

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.277.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНОБРНАУКИ РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 17 октября 2023 г протокол №9

О присуждении **Подашеву Дмитрию Борисовичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности обработки сложнопрофильных и длинномерных деталей из алюминиевых и титановых сплавов эластичными полимерно-абразивными инструментами» по специальностям 2.5.6 – «Технология машиностроения» и 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» принята к защите «27» июня 2023 г. (протокол №8) диссертационным советом 24.2.277.01, созданным на базе ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» Минобрнауки России, 241035, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, д.7, приказ о создании диссертационного совета №62/нк от 26.01.2023 г.

Соискатель **Подашев Дмитрий Борисович**, 04 июня 1990 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Оптимизация финишной обработки деталей из высокопрочных алюминиевых сплавов эластичным абразивным инструментом» защитил в 2014 году в диссертационном совете, созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский государственный технический университет».

Работает в должности доцента кафедры «Конструирования и стандартизации в машиностроении» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре «Конструирования и стандартизации в машиностроении» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» Минобрнауки России.

Научный консультант - доктор технических наук, профессор **Димов Юрий Владимирович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», кафедра «Конструирования и стандартизации в машиностроении», профессор-консультант.

Официальные оппоненты:

1. **Леонов Сергей Леонидович**, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», кафедра «Технология машиностроения», профессор;

2. **Носенко Владимир Андреевич**, доктор технических наук, профессор, Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», кафедра «Технология и оборудование машиностроительных производств», заведующий кафедрой;

3. **Скрябин Владимир Александрович**, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет», кафедра «Технология машиностроения», профессор,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева», г. Рыбинск Ярославской области в своем положительном отзыве, подписанном **Безъязычным Вячеславом Феоктистовичем**, заслуженным деятелем науки и техники Российской Федерации, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Технология авиационных двигателей и общего машиностроения», **Волковым Дмитрием Ивановичем**, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Мехатронные системы и процессы формообразования имени С.С. Силина» и утвержденном **Сутягиным Александром Николаевичем**, кандидатом технических наук, доцентом, проректором по науке и цифровой трансформации, указала, что диссертация обладает научной новизной и практической значимостью, прошла достаточную апробацию, обладает внутренним единством и представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, которая содержит научно-обоснованное решение актуальной проблемы технологического обеспечения высокой производительности процесса и требуемого качества поверхностей и кромок сложнопрофильных, крупногабаритных и длинномерных деталей летательных аппаратов из алюминиевых и титановых сплавов при автоматизированной обработке эластичными полимерно-абразивными инструментами, что имеет важное хозяйственное значение для отечественного машиностроения, а ее автор Подашев Дмитрий Борисович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.5.6 – «Технология машиностроения» и 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Соискатель имеет 71 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 55 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 28 работ, 17 – в изданиях, индексируемых в международных базах Web Of Science или Scopus, 2 монографии, 1 патент РФ на изобретение, 2 патента РФ на полезные модели, 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Работы посвящены решению научных задач, касающихся повышения производительности

процесса обработки и обеспечения качества при выполнении отделочно-зачистных операций на деталях из алюминиевых и титановых сплавов с использованием эластичного полимерно-абразивного инструмента.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Подашев, Д.Б. Исследование качества кромки детали, обработанной промышленным роботом / Д.Б. Подашев // Технология машиностроения. – 2020. – №9 (219). – С. 59–66.

2. Подашев, Д.Б. Оценка качества поверхностного слоя деталей из алюминиевых сплавов после обработки эластичными полимерно-абразивными кругами / Д.Б. Подашев // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение. – 2020. – Том 22, №4. – С. 75-86.

3. Подашев, Д.Б. Экспериментальное исследование влияния режимов обработки и сил резания на шероховатость поверхности деталей из алюминиевых сплавов при зачистке торцевыми полимерно-абразивными щетками / Д.Б. Подашев // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение. – 2022. – Том 24, №4. – С. 41-48.

4. Димов, Ю.В. Исследование качества поверхности при скруглении кромок полимерно-абразивными щетками / Ю.В. Димов, Д.Б. Подашев // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2016. – №9. – С. 23-34.

5. Димов, Ю.В. Шероховатость поверхности при обработке полимерно-абразивными кругами / Ю.В. Димов, Д.Б. Подашев // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2018. – №2. – С. 10-25.

6. Dimov, Yu. V. Rounding the sharp edges of machine parts by means of elastic abrasive tools / Yu. V. Dimov, **D.B. Podashev** // Russian engineering research. – 2013. – Vol. 33, №11. – P. 632-638.

7. Dimov, Yu. V. Edge Forces in Machining by Abrasive Brushes / Yu. V. Dimov, **D.B. Podashev** // Russian Engineering Research. – 2017. – Vol. 37, №2. – P. 117-121.

8. Dimov, Yu. V. Efficient Machining by Elastic Abrasive Wheels / Yu. V. Dimov,

D.B. Podashev // Russian Engineering Research. – 2017. – Vol. 37, №7. – P. 655-659.

9. Dimov, Yu. V. Machining forces exerted by an Elastic Abrasive Wheel / Yu. V. Dimov, **D.B. Podashev** // Russian Engineering Research. – 2018. Vol. 38, №12. – P. 932-937.

10. **Podashev, D.B.** Theory of formation of edge's surface roughness finished by radial polymer-abrasive brushes / D.B. Podashev // Materials Science Forum. – 2021. – 1037 MSF. – P. 571-580.

11. **Podashev, D.B.** Control of Deformation of Elastic Polymer-Abrasive Circles at their Wear / D.B. Podashev // Materials Research Proceedings. – 2022. – Vol. 21. – P. 329-334.

12. **Podashev, D.B.** Process performance and form accuracy of edges on inclined surfaces of parts when processing with radial polymer abrasive brushes / D.B. Podashev // International Journal of Abrasive Technology. – 2022. – Vol. 11, No. 2. – P.136-152.

13. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2014613558. Оптимизация финишной обработки деталей эластичным абразивным инструментом / **Подашев Д.Б.** № 2014610836; заявл. 07.02.14; зарег. 28.03.14.

14. Пат. 2561342 Российская Федерация, МПК G01B/5/28. Способ определения параметров режущего микрорельефа эластичного абразивного инструмента [Текст] / Димов Ю.В., **Подашев Д.Б.** № 2014120051/28; заявл. 19.05.14; опубл. 27.08.15, Бюл. №24.

15. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2018617430. Оптимизация скругления острых кромок деталей эластичными полимерно-абразивными щетками / **Подашев Д.Б.** № 2018614648; заявл. 10.05.18; зарег. 25.06.18.

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов. Все отзывы положительные, содержат следующие замечания:

1. Братан Сергей Михайлович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология машиностроения», **Харченко Александр Олегович**, кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры «Технология

машиностроения» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет».

Замечания:

1. В разделе «Общая характеристика работы» следовало бы предусмотреть структурные элементы «Степень разработанности темы исследования», «Теоретическая и практическая значимость работы» - выделена только «Практическая значимость работы», «Методология и методы исследования» (в соответствии с рекомендациями пп. 8, 9 ГОСТ Р 7.0.11-2011).

2. Отсутствуют определения объекта и предмета исследования по каждой из заявленных автором специальностей.

3. При аналитическом выводе зависимостей сил резания не учитывается стохастическая природа процесса, при шлифовании не все зерна контактируют с поверхностью заготовки, часть их попадает в след прошедших ранее зерен и не осуществляет резания, а часть срезает материал частично (при моделировании нужно учитывать вероятность контакта зерен с поверхностью и изменение их количества с течением времени, а также попадание неабразивных частиц в промежуток между зернами, иначе предложенные автором аналитические зависимости будут грубыми приближениями.

4. В разделе «Заключение» на с. 33-35 нет четкой корреляции между поставленными семью задачами исследования и пятнадцатью выводами по итогам данного исследования.

2. Макаров Владимир Федорович, доктор технических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой «Инновационные технологии машиностроения» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Замечания:

1. В автореферате не приведены графические зависимости формируемых остаточных напряжений по глубине залегания, что не позволяет оценить

эффективность обработки с позиции обеспечения эксплуатационных свойств.

2. В п. 14 заключения приводится упоминание о разработанном оборудовании для обработки кромок на длинномерных деталях, однако в автореферате отсутствует его эскизный проект.

3. **Маслов Андрей Руффович**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры МТ2 «Инструментальная техника и технологии» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)».

Замечание: автор не указал на возможность использования для обработки полимерно-абразивными инструментами станков с параллельной кинематикой.

4. **Попов Андрей Юрьевич**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет».

Замечания:

1. Из автореферата не ясно, какие параметры кромки регламентируются на выбранной группе деталей (диапазон), а также какая величина допуска установлена на величину радиуса скругления на кромках?

2. Величина заусенца и состояние торца не может не влиять величину и отклонение радиуса округления. Из автореферата не ясно - как?

3. Из автореферата не ясно, обработка производится одним инструментом или разбивается на предварительную и чистовую, а также производится один проход или несколько?

5. **Реченко Денис Сергеевич**, доктор технических наук, доцент, проректор по научной работе, **Каменов Ренат Уахитович**, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского отдела Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной

институт».

Замечания:

1. В автореферате применяется термин «в рабочем состоянии» по отношению к абразивному инструменту, однако осталось нераскрытым что является критерием (чем характеризуется), определяющим данное состояние.

2. Из автореферата не ясно каким образом специфические свойства инструментов и особенности их контактного взаимодействия с обрабатываемой поверхностью учитывались при расчете производительности процесса и показателей качества обработанной поверхности, что отражено во 2 пункте положений, выносимых на защиту.

6. Насад Татьяна Геннадиевна, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».

Замечания:

1. Из автореферата не ясно, какие граничные условия принимались при решении теплофизической задачи?

2. Как рассчитывался баланс теплоты в контактирующих телах?

3. Из автореферата неясно, какие критерии затупления были использованы для оценки износа инструмента.

7. Дуюн Татьяна Александровна, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова».

Замечание: в автореферате присутствуют стилистические неточности.

8. Блюменштейн Валерий Юрьевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Технология машиностроения» Федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева».

Замечания:

1. Работа могла существенно выиграть при наличии: научной гипотезы, научной идеи, формулировок объекта и предмета исследований.

2. К сожалению, при выводе основных теоретических зависимостей используются, в основном, геометрические представления о контакте и не учтены физические/механические свойства изделия и режущего инструмента.

9. Овсянников Виктор Евгеньевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Технология машиностроения», **Некрасов Роман Юрьевич**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

Замечания:

1. В автореферате для части величин не приводится расшифровка (например, обозначения (φ , φ_1 т.д.)

2. В тексте автореферата упоминается формулировка «особые физико-механические свойства», однако неясно, почему заявленные свойства относятся к особым?

3. В алгоритме, представленном на рисунке 16 блоки «перечень режимов обработки» и «расчет составляющих сил резания» представлены независимо друг от друга, что является не совсем корректным, т.к. получается, что силы резания не зависят от режимов? Хотя в формулах 19-21 для расчетов сил резания в качестве факторов режимы присутствуют.

10. Шарков Олег Васильевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Теории механизмов и машин и деталей машин», **Кисель Антон Геннадьевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Инжиниринга технологического оборудования» Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет».

Замечания:

1. В автореферате не упоминается, применялись ли при проведении экспериментальных исследований смазочно-охлаждающие жидкости. Применение СОЖ могло бы обеспечить снижение средней температуры в зоне обработки и уменьшение шероховатости получаемой поверхности.

2. Каким образом у полимерно-абразивных щеток определяется количество ворсин, участвующих в работе?

3. Что понимается под «оптимальным инструментом» и «оптимальными режимами» при обработке проблемных участков сложнопрофильных авиационных деталей?

11. Чигиринский Юлий Львович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет».

Замечания:

1. Тема диссертации определяет общую направленность исследования, но не раскрывает взаимосвязи объекта и предмета исследования с используемыми методами решения поставленных задач. Формулировка, приведенная автором, в большей степени соответствует цели исследования.

2. Насколько существенное влияние на погрешность вычислений оказывает округление константных параметров моделей до 3..4 знака после запятой? Например, 0.802 (ф. 2, стр. 12 автореф.) по сравнению с 0.8; 0.6266 (0.63), 14.387 (14.39), 0.895 (0.9), 9.0149 (9.0) (ф. 16,17, стр. 16 автореф.); 9.772 (9.8), 0.002236 (0.002) (ф. 19, стр. 18 автореф.); и др.?

3. В автореферате не описана методика экспериментального исследования температуры в зоне резания – непонятно, на основании чего сделано заключение об адекватности (стр. 20-21, рис. 13 автореф.) моделей температурных полей?

4. В математических моделях не использованы параметры эластичного инструмента, нормируемые ГОСТ 8692-88, в частности, зернистость абразивного материала.

12. Ахтулов Алексей Леонидович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Двигатели» Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва» Министерства обороны Российской Федерации в г. Омске (Филиал ВА МТО в г. Омске, Омский автобронетанковый инженерный институт)

Замечания:

1. Прежде всего, как следует из автореферата, не корректное применение в названии диссертации выражения **«повышение»**, так как само понятие **эффективность**, а так же применительно к ряду других комплексных характеристик понятия **«повышение»** или **«высокий»**, **«снижение»** или **«низкий»**, таких как встречающиеся в тексте автореферата **«производительность»**, **«температура»**, **«качество»**, **«шероховатость»**, **«износостойкость»**, **«надежность»**, в место принятых общенаучных (**увеличение. улучшение. обеспечение**), согласно международных и национальных законодательных актов (таких как закон о техническом регулировании, международные и российские стандарты качества);

2. Не корректное по актуальности выражение на стр. 3 (3 абзац) и 10 (2 абзац) и далее неоднократно по тексту автореферата **«На сегодняшний день...»**, так как текст автореферата написан автором до июня, представлен в совет в июне, разослан в сентябре, а защита в октябре текущего года, т.е. срок данного выражения длится почти **пять месяцев** (**все еще сегодняшний день**), правильнее было бы **«В настоящее время...»**

3. Из автореферата не ясно, как в приведенных автором расчетах учитывалось начальное состояние поверхности заготовки, т.е. наличие дефектов: (пор, царапин, заусенец и т.п.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их способностью определить научную и практическую ценность диссертации, компетентностью и высокой квалификацией в данной области науки, наличием публикаций в рассматриваемой сфере исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны теоретические положения процесса обработки поверхностей и кромок эластичными полимерно-абразивными инструментами, учитывающие взаимосвязи показателей производительности процесса обработки и качества обработанной поверхности с силами резания, особыми физико-механическими свойствами эластичных полимерно-абразивных кругов (жесткость, время восстановления после деформирования, масса деформированного материала круга), режимами обработки и геометрическими особенностями обрабатываемых поверхностей,

предложен оригинальный подход к определению параметров микрорельефа эластичных полимерно-абразивных кругов и щеток в рабочем состоянии, что позволило решить задачу контактного взаимодействия эластичных полимерно-абразивных инструментов с обрабатываемой поверхностью и кромкой и рассчитать микропараметры взаимодействия инструмента и детали, которые оказывают значимое влияние на результаты процесса обработки;

доказано наличие и установлен вид неизвестных ранее связей между жесткостными и вязко-упругими свойствами эластичных полимерно-абразивных инструментов, геометрической формой обрабатываемых поверхностей и показателями производительности процесса обработки и качества поверхностного слоя, что расширяет представления о процессе обработки поверхностей и кромок эластичными полимерно-абразивными инструментами;

введены новые понятия макро- и микропараметров взаимодействия полимерно-абразивных инструментов с обрабатываемыми поверхностями и кромкой, а также понятие среднего размера кромки, посредством которого оценивается

точность формы обработанных кромок и производительность процесса их обработки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны закономерности изменения объема удаляемого материала и глубины внедрения зерен от величины сближения режущего микрорельефа с обрабатываемой поверхностью, что позволяет прогнозировать производительность процесса и шероховатость обработанной поверхности и кромки в зависимости от геометрических особенностей обрабатываемых поверхностей и кромок, а также режимов обработки;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы положения: теории упругости и вязко-упругости, теории удара, теории резания металлов, механики и теплофизики процессов резания;

изложены условия и закономерности формирования кромки по размеру и точности формы при нестационарности положения обрабатываемых поверхностей (наличие горизонтальных и наклонных участков, закругленных по внутреннему и наружному радиусам кромок) от особых свойств абразивосодержащих ворсин, угла расположения радиальной полимерно-абразивной щетки и положения оси торцевой полимерно-абразивной щетки относительно обрабатываемой кромки, а также площади сегмента торцевой полимерно-абразивной щетки, взаимодействующего с обрабатываемой кромкой;

раскрыта необходимость технологического ограничения температуры в зоне резания за счет выбора режимов обработки плоских и фасонных поверхностей для предотвращения разрушения полимерной связки инструментов;

изучены закономерности изнашивания эластичных полимерно-абразивных инструментов от режимов обработки (скорости резания и деформации инструмента), а также от времени работы, что позволяет прогнозировать момент выхода деформации инструмента за пределы допустимых значений, своевременно вводить корректировку и обеспечивать стабильное качество обрабатываемых поверхностей и кромок

длинномерных деталей;

проведено совершенствование алгоритмов и методик выбора технологических режимов абразивной обработки применительно к сложнопрофильным, крупногабаритным и длинномерным деталям летательных аппаратов с учетом особенностей их размеров и конструкций.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены на предприятии ПАО «Научно-производственная корпорация «Иркут»: комплексная технология финишной обработки деталей эластичными полимерно-абразивными инструментами, программные продукты, позволяющие осуществлять выбор оптимального инструмента и режимов обработки;

определены диапазоны изменения интенсивности съема материала, шероховатости обработанной поверхности, остаточных напряжений, температуры в зоне обработки и интенсивности износа инструментов при варьировании технологических режимов при обработке поверхностей и кромок эластичными полимерно-абразивными кругами, радиальными и торцевыми полимерно-абразивными щетками;

создан проект экспериментального оборудования с ЧПУ, в котором предусмотрена одновременная эффективная обработка кромок длинномерных деталей двумя эластичными полимерно-абразивными щетками;

представлены технологические рекомендации по обработке труднодоступных поверхностей и кромок сложнопрофильных, крупногабаритных и длинномерных деталей из алюминиевых и титановых сплавов эластичными полимерно-абразивными инструментами, учитывающие особенности контактного взаимодействия инструмента и детали и необходимость управления режимами обработки в связи с различной конфигурацией обрабатываемых участков.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовано современное, сертифицированное контрольно-измерительное оборудование отечественного и зарубежного производства, а также общепринятые методы статистической обработки экспериментальных данных, что позволило обеспечить согласованность результатов теоретических расчетов и экспериментальных данных;

теория построена на современных научных положениях технологии машиностроения и теории абразивной обработки материалов при согласованности опубликованных результатов диссертационного исследования с полученными теоретическими и экспериментальными данными;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта в области абразивной обработки материалов;

установлено, что результаты диссертационного исследования не противоречат известным научным исследованиям в области абразивной обработки материалов и дополняют их совокупностью новых теоретических положений в части финишной обработки деталей эластичными полимерно-абразивными инструментами;

использованы современные средства планирования и проведения экспериментальных исследований, методики получения и статистической обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии соискателя на всех этапах выполнения диссертационного исследования, детальной проработке проблемы в целом, выполнении теоретических исследований, планировании экспериментов, проектировании и изготовлении специального экспериментального оборудования, разработке и тестировании аналитических и эмпирических математических моделей, обработке и интерпретации данных, создании методики проектирования операции и алгоритмов оптимизации финишной обработки и соответствующего программного обеспечения, подготовке основных публикаций, формулировании выводов и научных положений диссертации. В работах, опубликованных в соавторстве, личный вклад автора состоит в самостоятельном

формулировании цели и задач исследований, участии в разработке всех теоретических положений, интерпретации полученных результатов и формулировании выводов. Экспериментальная часть работы проведена лично автором или под его руководством. Все основные идеи, выявленные закономерности, положенные в основу диссертации, а также все результаты, которые составляют научную новизну и выносятся на защиту, получены лично автором.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Не уделено достаточно внимания анализу свойств и характеристик связующего полимерного материала эластичных полимерно-абразивных инструментов.

2. Не рассмотрены вопросы проектирования отечественных эластичных полимерно-абразивных инструментов.

Соискатель Подашев Дмитрий Борисович согласился с замечаниями, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию: указанные вопросы не вошли в задачи исследования, так как в настоящее время проектированием и подготовкой производства эластичных полимерно-абразивных инструментов уже занимаются ведущие предприятия – производители абразивного инструмента.

На заседании 17 октября 2023 года диссертационный совет принял решение за научно-обоснованное решение актуальной проблемы технологического обеспечения высокой производительности процесса и требуемого качества поверхностей и кромок сложнопрофильных, крупногабаритных и длинномерных деталей летательных аппаратов из алюминиевых и титановых сплавов при автоматизированной обработке эластичными полимерно-абразивными инструментами, имеющей важное хозяйственное значение для развития машиностроения страны, присудить Подашеву Дмитрию Борисовичу ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 6 докторов наук по научной специальности 2.5.6 – «Технология машиностроения», 5 докторов наук по научной специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек проголосовали: «за» - 11, «против» - 0, «недействительных бюллетеней» - 0.

Председатель

диссертационного совета 24.2.277.01,

доктор технических наук,

профессор

Киричек Андрей Викторович

Ученый секретарь

диссертационного совета 24.2.277.01,

доктор технических наук,

доцент

Нагоркин Максим Николаевич

Дата оформления заключения: 17.10.2023

