

В диссертационный совет 24.2.332.01
при ФГБОУ ВО «МГТУ «Станкин»,
ученому секретарю, к.т.н. Сотовой Е.С.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Деунежева Залима Николаевича «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее» на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»*

Диссертация Деунежева З.Н. посвящена решению актуальной научно-технической задачи повышения работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице, широко используемых в машиностроении, металлургической и других отраслях промышленности.

Для решения поставленной задачи автором проведены теоретические и экспериментальные исследования алмазоносного слоя инструмента, процессы в котором определяют прочность удержания алмазных зерен в связке. Так, в результате численного моделирования получено системное представление о стационарных полях температур, напряжений и деформаций в системах «алмаз-полимерная матрица» и «алмаз-покрытие-полимерная матрица» в зависимости от их геометрических параметров, свойств элементов, а также параметров силовых и тепловых возмущений от процесса резания.

Безусловно полезны практические рекомендации, вытекающие из результатов моделирования: распределения температур в системе «алмаз-матрица» и его зависимости от теплопроводности матрицы; зависимости температур и температурных напряжений от материала покрытия и его толщины.

Комплекс исследований Деунежева З.Н. позволяет определить эффективные пути совершенствования конструкций и технологий изготовления алмазных шлифовальных кругов, обеспечивающие повышение его ресурса за счет увеличения прочности и надежности алмазоудержания.

По автореферату имеются замечания.

1. Из автореферата не ясно, почему в качестве допущения при конечно-элементном анализе выбрана форма алмазного зерна в виде эллипса и насколько эта форма близка к реальной ситуации.

2. Из автореферата не ясно, на сколько повышается износостойкость алмазных кругов с покрытием при снижении температуры на границе раздела покрытия и матрицы при изменении толщины покрытия.

Приведенные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации Деунежева З.Н. и свидетельствуют о значимости проведенных исследований. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Аверченков Андрей Владимирович
Профессор кафедры «Компьютерные технологии и системы»

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,

доктор технических наук, доцент

Адрес: 241035, Россия, г. Брянск, бул. 50 лет Октября, 7

Тел.: +7 (4832) 56-49-90

e-mail: mahar@mail.ru

Аверченков А.В.

14 ноября 2023 года.



В диссертационный совет 24.2.332.01
при ФГБОУ ВО МГТУ «Станкин»,
ученому секретарю Е.С. Сотовой

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Деунежева З.Н.

«Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее» на соискание ученой степени кандидата технических наук

Опыт эксплуатации алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице показывает, большая часть алмазов выпадает из инструмента, не достигая значительного износа. Поэтому рецензируемая диссертационная работа, посвященная повышению работоспособности этих инструментов за счет прочности удержания алмазов в матрице снижением тепловой нагрузки на полимерное связующее является весьма актуальной.

Для решения поставленной научно-технической задачи автором проведено комплексное исследование алмазоносной части инструмента. Численным моделированием изучены поля температур, напряжений и деформаций при действии сил и тепловыделений в процессе резания. С помощью натурального (физического) эксперимента изучены морфология и химический состав поверхности алмазных зёрен в исходном состоянии и с покрытием никелем, а также проведены структурные исследования композита на бакелитовом связующем с указанными алмазами.

В результате исследования температур и напряженно-деформированного состояния определены параметры системы «алмаз-покрытие-полимерная матрица», обеспечивающие снижение температур на границе покрытия и матрицы, температурных напряжений в системе, и, соответственно, повышение прочности удержания алмазных зёрен в рабочей части инструмента.

В своей работе Деунежев З.Н. дает ряд практических рекомендаций, использование которых позволят повысить прочность удержания алмазных зёрен в полимерной матрице шлифовальных кругов.

Имеется следующее замечание. Из автореферата следует, что в работе отсутствуют сведения об экономической эффективности разработок. Между тем, судя по результатам сравнительных испытаний серийных и разработанных шлифовальных кругов, внедрение последних обеспечит значительный экономический эффект.

В целом, рецензируемая диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор Деунежев Залим Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедры технологического оборудования
и систем жизнеобеспечения,
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Кубанский государственный
технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»)
350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2
Телефон: +79184348899
адрес эл.почты:
Aleksandr_Gukasyan@mail.ru

Александр Валерьевич Гукасян



Гукасян А.В.
Подпись _____ удостоверяю
Начальник отдела
кадров сотрудников
Руссу
« 14 » _____ 20 23 г.

В диссертационный совет 24.2.332.01
при ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»,
ученому секретарю, к.т.н. Е.С. Сотовой

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы **Деунежева Залима Николаевича** на тему
**«Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на
полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на
связующее»**, представленной по специальности 2.5.5 – «Технология и
оборудование механической и физико-технической обработки»
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Алмазные шлифовальные круги на полимерной матрице в процессе эксплуатации испытывают значительные тепловые возмущения, которые в существенно влияют на их работоспособность. Так, при обработке кругами с высокой концентрацией алмазов, в инструмент может уходить до 80% от общих тепловыделений. Поэтому диссертационная работа Деунежева З.Н., посвященная разработке методов управления физическими характеристиками режущей части алмазного инструмента для повышения его ресурса, является весьма актуальной.

Исследования базируются на современных методах теории теплопроводности, теории упругости, теории резания и режущего инструмента.

Результаты, полученные численным моделированием температур и напряженно-деформированного состояния в системах «алмаз-полимерная матрица» и «алмаз-покрытие-полимерная матрица» при воздействии силовых и тепловых возмущений от процесса резания, представляют несомненную научную ценность. На высоком уровне проведены соискателем и физические эксперименты по изучению поверхности алмазов и взаимодействия компонентов алмазосодержащего композита в процессе изготовления инструмента. Не вызывает сомнений и практическая полезность результатов диссертационной работы.

Апробация работы осуществлена на ряде международных и российских конференций.

Следует отметить, что результаты приняты к использованию в АО «Терекалмаз» при выборе параметров покрытий на алмазные синтетические шлифпорошки, применяемые для изготовления шлифовальных кругов на полимерных связующих.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате приведена неактуальная ссылка на ГОСТ 16181-82 Круги алмазные шлифовальные, действующим стандартом является ГОСТ Р 53923-2010 Круги алмазные и из кубического нитрида бора (эльбора) шлифовальные. Технические условия.

В целом, диссертация Деунежева З.Н. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Профессор кафедры
машиностроительных технологий и
оборудования, д.т.н., профессор



Ивахненко
Александр
Геннадьевич

докторская диссертация защищена по специальности
05.03.01 – Процессы механической и
физико-технической обработки, станки и инструмент

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94
Юго-Западный государственный университет,
Эл. почта: rector@swsu.ru.
Тел. +7 (4712) 22-26-69.

Подпись
удостоверяю
Специалист по кадрам



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Деунежева Залима Николаевича на тему: «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Актуальность работы. Обеспечение стойкости алмазных кругов на полимерной связке задача важная и требующая развития. Тепловые процессы при шлифовании - это весьма сложная и малоисследованная задача. Температура в зоне шлифования оказывает влияние на процесс обработки и воздействует и на изделие и на инструмент.

Таким образом, тема данной диссертационной работы является актуальной.

Научная новизна работы Научная новизна охватывает комплекс решенных научных проблем.

Практическая значимость работы определяется значимостью решенной проблемы, доведенной до внедрения.

Результаты исследований были представлены на семи научно-технических конференциях, а также отражены в 23 публикациях, из них 9 в журналах из перечня ВАК.

В результате изучения автореферата диссертационной работы возникли вопросы:

1. На сколько, более развитой становится рабочая поверхность алмазных зерен, заключенных в металлическую оболочку? Как это измерялось?
2. Как металлическая оболочка зерен влияет на параметр остроты лезвия и температуру в зоне шлифования?

Несмотря на указанные замечания, судя по автореферату, диссертационная работа Деунежева Залима Николаевича на тему: «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук, представленной на соискание учёной степени

кандидата технических наук по специальности отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Профессор кафедры «Металлорежущие
станки и инструменты»

ФГАОУ ВО «Омский государственный
технический университет»

доктор технических наук
по специальности 05.03.01 –

«Процессы механической и
физико-технической обработки,

станки и инструмент», профессор

Попов Андрей Юрьевич

Дата: 15.11.2023

Адрес: 644050, г. Омск, пр. Мира, д. 11

Телефон: +7-913-965-26-52

e-mail: popov_a_u@list.ru



В Диссертационный совет 24.2.332.01
при ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»,
учёному секретарю, к.т.н. Сотовой Е.С.

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Деунежева Залима Николаевича

«Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Проблема обеспечения качественных характеристик и повышения ресурса работы алмазных инструментов имеет важное значение и постоянно находится в центре внимания разработчиков и предприятий-изготовителей. Поэтому диссертация Деунежева З.Н., посвященная поиску путей повышения качества наиболее распространенных алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице, является безусловно актуальной.

Алмазный инструмент – это конструкция, в которой должны сочетаться высокие режущие свойства при обработке твердых, в том числе абразивных, материалов и прочное удержание дискретных твердых частиц в пластичной матрице. Работоспособность инструмента определяется его конструкцией, технологией изготовления и режимами и условиями эксплуатации. Знание и учет температур и напряженно-деформированного состояния инструмента в зоне резания и в зоне контакта алмазных зерен с удерживающей их матрицей позволяет целенаправленно решать задачу повышения качества инструмента. В данной работе автором найден удачный подход к решению поставленной задачи – численное моделирование полей температур, напряжений и деформаций алмазных инструментов в процессе их эксплуатации при различных режимах.

На основе проведенных исследований автором определены параметры покрытий на алмазные зёрна, обеспечивающие снижение тепловой нагрузки (температур, температурных напряжений и деформаций) на полимерное связующее, отличающееся низкой теплостойкостью.

Представленные в автореферате материалы дают основание сделать вывод о значительном объеме диссертационного исследования, обоснованности приведенных выводов и рекомендаций, возможности практического использования полученных результатов.


В качестве замечания следует отметить, что из автореферата не ясно, проработан ли в работе вопрос подбора материалов (наполнителей) для повышения теплопроводности матрицы с целью снижения температуры в связующем.

Указанное замечание не носит принципиального характера и не влияет на общую положительную оценку работы в целом.

На основании представленного автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее» выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, удовлетворяет критериям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, и требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки Российской Федерации к кандидатским диссертациям по специальности 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки), а ее автор, Деунежев Залим Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Машиностроение и материаловедение» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», доктор технических наук (2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки), доцент

Анцев Александр Витальевич



17.11.2023

Телефон: 8-4872-73-44-85, e-mail: a.antsev@yandex.ru

Адрес: 300012, Россия, Тульская область, г. Тула, проспект Ленина, д. 92

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет».



Подпись Анцев А.В. заверяю
Начальник УАК Луцев М.В. М.В. Луцев
« 17 » 11 2023 г.

Учёному секретарю диссертационного совета
24.2.332.01, к.т.н. Соговой Е.С.
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»,
127994, Москва, Вадковский пер., д.1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Деунежева З.Н. «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее» на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Высокая стоимость алмазных инструментов является стимулом снижения расхода алмазного сырья и изыскания таких условий работы, при которых требуемое качество обработки обеспечивается при минимальном удельном расходе алмазов.

В представленной работе автору удалось, на наш взгляд, определить основные направления комплексных исследований, направленных на изыскание резервов повышения ресурса алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице. Особенностью указанных инструментов является низкая теплостойкость полимерного связующего вследствие его термической деструкции, являющееся основной причиной выпадения алмазов в процессе эксплуатации инструмента.

Результаты конечно-элементного моделирования температур и напряженно-деформированного состояния в системе «алмаз-покрытне-полимерная матрица» позволили автору найти параметры системы, обеспечивающие снижение температур на границе покрытия и матрицы, температурных напряжений в системе, и, соответственно, повышение прочности удержания алмазных зёрен в рабочей части инструмента.

Для достижения цели работы автором также проведены экспериментальные исследования морфологии и химического состава поверхности алмазных зёрен методом сканирующей электронной микроскопии и взаимодействие между компонентами композиционного алмазосодержащего материала на полимерной матрице методом рентгенофазового анализа. Интегральной оценкой предлагаемых в работе решений являются результаты сравнительных испытаний серийных и экспериментальных шлифовальных кругов.

Результаты работы З.Н. Деунежева широко известны научной общественности по публикациям в отечественных и зарубежных журналах и докладах на конференциях.

Вместе с тем после ознакомления с авторефератом диссертации можно сделать следующее замечание. На основе проведенных исследований автор установил, что прочность удержания алмазного зерна в матрице в значительной степени зависит от толщины покрытия на алмазы. Однако из автореферата не ясно, как управлять процессом образования оптимальной толщины покрытия.

Данное замечание не снижает общей значимости исследования. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Деунежев Залим Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Согласен на включение отзыва на автореферат в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Деунежева З.Н. исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки России, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», на сайте ВАК при Минобрнауки России, в единой информационной системе.


Скрябин Владимир Александрович
17.11.2023

Учёная степень – доктор технических наук по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения», учёное звание – профессор.

Должность – профессор кафедры "Технологии и оборудование машиностроения".

Наименование и почтовый адрес организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ПГУ»); Россия, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40.

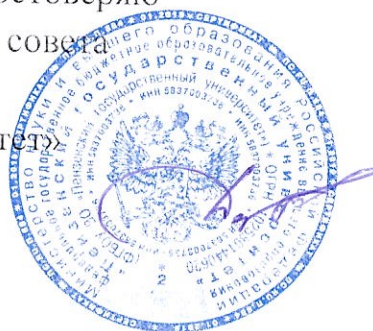
Подпись Скрябина В.А. удостоверяю

Ученый секретарь Ученого совета

ФГБОУ ВО «Пензенский

государственный университет»

к.т.н., доцент



О.С. Дорофеева



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(УлГТУ)
Северный Венец ул., д.32,
г.Ульяновск, 432027, Россия
Тел.: (8422) 43-06-43; факс (8422) 43-02-37
e-mail: rector@ulstu.ru <http://www.ulstu.ru>
ОКПО 02069378, ОГРН 1027301160226
ИНН/КПП 7325000052/732501001

17.11.2023 № 1606/16.02
На _____ от _____

Учёному секретарю
диссертационного совета
24.2.332.01,
к.т.н. Сотовой Е.С.
ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»,
127994, Москва, Вадковский пер., 1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Деунежева Залима Николаевича «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее»,** представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Алмазные шлифовальные круги на полимерной матрице широко используются в машиностроении и других отраслях промышленности. Практика эксплуатации алмазных кругов показывает, что в процессе шлифования из матрицы выпадает большая часть алмазных зёрен, имеющих незначительный износ, вследствие чего режущие свойства этого дорогого инструментального материала используются неэффективно. Поэтому изыскание путей и средств повышения работоспособности алмазных шлифовальных кругов является актуальной задачей.

В диссертационной работе выполнены исследования температурного поля и напряженно-деформированного состояния системы «алмаз-покрытие-полимерная матрица». Для этого разработана трехмерная конечно-элементная модель, позволяющая варьировать физическими свойствами элементов, их размерами и значениями силовых и тепловых воздействий.

Выполнены исследования морфологии и химического состава поверхности алмазных зерен синтетических монокристаллических шлифовальных порошков методом сканирующей электронной микроскопии.

По результатам исследований предложены рекомендации, обеспечивающие снижение температур на границе покрытия и матрицы, температурных напряжений в системе, и, соответственно, повышение прочности удержания алмазных зёрен в рабочей части инструмента.

Результаты работы используются в АО «Терекалмаз» при выборе параметров покрытий на алмазные синтетические шлифпорошки, применяемые для изготовления шлифовальных кругов на полимерных связующих.

Замечания по автореферату.

1. На с. 5 автореферата сказано, что научная новизна работы заключается в «теоретическом анализе стационарного температурного поля». Однако время контакта зерна с заготовкой составляет около 10^{-6} с и менее, а сила микрорезания единичным зерном и мощности источников тепловыделения изменяются на траектории контакта зерна с заготовкой. Поэтому постановка задачи исследования установившегося теплового режима (стационарного температурного поля), при котором зерно прогреется равномерно, вызывает сомнение.

2. Согласно современным представлениям следует принимать во внимание три источника тепловыделения: в зоне деформирования и в зонах контакта абразивного зерна со стружкой и заготовкой. В данной работе на расчетной схеме (рис 1, б) приведен один источник тепловыделения. Отсутствуют сведения, касающиеся определения координат, размеров источника тепловыделения и закона распределения плотности тепловыделения. Отсутствуют также сведения, касающиеся определения коэффициентов теплоотдачи, зависящих от скоростей движения внешней среды (СОЖ и (или) воздуха), в том числе в зоне контакта круга с заготовкой.

3. Результаты экспериментальных исследований температур и напряжений не сопоставлены с результатами экспериментальных исследований.

В целом, судя по автореферату, по актуальности темы, научно-теоретическому уровню и объему выполненных исследований диссертация Деунежева Залима Николаевича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. п. 9 -11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Унянин Александр Николаевич

Д.т.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет», профессор кафедры «Инновационные технологии в машиностроении».

432027, Россия, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32.

Тел.: (8422) 418083, e-mail: itm@ulstu.ru

Подпись профессора кафедры «Инновационные технологии в машиностроении» А.Н. Унянина заверяю

Чкаленик Ольга



А.А. Романова

Ученому секретарю диссертационного совета
24.2.332.01, к.т.н., доценту Сотовой Е.С.
ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»,
127994, Москва, Вадковский пер., 1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Деунежева З.Н.**

«Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Диссертация Деунежева З.Н. посвящена решению актуальной задачи повышения работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице, широко применяемых в машиностроении и других отраслях промышленности.

Для решения поставленной задачи автором проведен комплекс теоретических и экспериментальных исследований. В результате численного моделирования получено системное представление о стационарных полях температур, напряжений и деформаций в системах «алмаз-полимерная матрица» и «алмаз-покрытие-полимерная матрица» в зависимости от их геометрических параметров, свойств элементов, а также параметров силовых и тепловых возмущений от процесса резания. Эти результаты можно рассматривать как дальнейшее развитие методов теоретического анализа тепловых процессов и напряженно-деформированного состояния алмазного инструмента.

Практические результаты работы направлены на повышении прочности удержания алмазных зёрен в полимерной матрице с использованием результатов конечно-элементного моделирования: распределения температур в системе «алмаз-матрица» и его зависимости от теплопроводности матрицы; зависимости температур и температурных напряжений от материала покрытия и его толщины; распределения напряжений от сил резания в системе «алмаз-полимерная матрица» в зависимости от модуля Юнга материала матрицы, степени погружения зерна в матрицу и угла наклона зерна.

Судя по автореферату, работа является цельной и законченной, представляет научную и практическую ценность, апробация работы вполне достаточная.

По результатам диссертации опубликовано 23 печатные работы, из них 9 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, в наукометрических базах данных Web of Science и Scopus зарегистрировано 5 публикаций.

Замечание по работе. Стремление автора повысить прочность удержания алмазных зерен на рабочей поверхности шлифовального круга при длительной работе может привести к засаливанию круга и, как следствие, к большому расходу алмазов. К сожалению, этот аспект изучаемой проблемы в автореферате не затронут.

В целом, диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп.9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Деунежев Залим Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Профессор кафедры
«Металлорежущие с
танки и инструменты»,
д.т.н., профессор

С.И. Петрушин

Петрушин Сергей Иванович
Кафедры «Металлорежущие станки и инструменты»
650000, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Весенняя, д.28
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачёва»
e-mail: victory_28@mail.ru, тел. 89234855902

Доцент кафедры
«Металлорежущие станки и инструменты»,
к.т.н., доцент

В.А. Коротков

Коротков Виталий Александрович
Кафедры «Металлорежущие станки и инструменты»
650000, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Весенняя, д.28
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачёва»
e-mail: korotkov-va@mail.ru, тел. 89039930252



Подпись: Деунежев Залим Николаевич
Завещаю
ученый секретарь совета
Д.И. М. Колема
2023г.

Учёному секретарю
диссертационного совета 24.2.332.01,
к.т.н. Сотовой Е.С.
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»»,
127994, Москва, Вадковский пер., 1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Деунежева З.Н. «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее» на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Опыт эксплуатации алмазно-абразивных инструментов показывает, что их работоспособность в значительной степени определяется прочностью удержания алмазов в матрице. Силовые и тепловые возмущения от процесса резания приводят к тому, что большая часть алмазных зерен выпадает из матрицы инструмента, не достигая значительного износа. Все вышесказанное свидетельствует о высокой значимости и актуальности темы работы Деунежева З.Н.

Наиболее ценными научными результатами в рецензируемой работе, на наш взгляд, являются полученные численным моделированием системные представления о полях температур, напряжений и деформаций в алмазносной части инструмента при действии силовых и тепловых возмущений от процесса резания. Практическая полезность работы заключается, прежде всего, в методике выбора параметров покрытия на зерна алмазного порошка, обеспечивающего повышение прочности удержания алмазного зерна в матрице за счет снижения температур, температурных напряжений и деформаций на границе покрытия и связующего.

Необходимо отметить, что проведенные автором физические эксперименты с использованием сканирующего электронного микроскопа и рентгеновского дифрактометра, также сравнительные испытания серийных и опытных кругов логически увязаны с численными экспериментами и подчинены достижению цели диссертационной работы.

По автореферату имеется следующее замечание. Известно, что синтетические монокристаллические алмазные порошки, используемые для изготовления рассматриваемого класса шлифовальных кругов, отличаются большим разнообразием форм зёрен. В разработанной конечно-элементной модели принято, что зерно имеет форму эллипсоида вращения, что может вызывать трудности при практическом использовании модели.

Указанное замечание не снижает уровня и значимости диссертационной работы Деунежева З.Н. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

доцент кафедры технологии машиностроения,
металлообрабатывающих станков и комплексов,
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Оренбургский государственный университет»

кандидат технических наук, доцент

Серёгин Андрей Алексеевич,

22.11.2023г.

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.03.01 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

почтовый адрес: 460018, Оренбург, пр. Победы 13, кафедра технологии
машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
тел.: (3532)372499,
e-mail: aasdom@yandex.ru

Подпись Серёгина А.А. заверяю
гл. ученый секретарь ОГУ
д-р техн. наук, профессор



 А.П. Фот

Ученому секретарю диссертационного совета
24.2.332.01 Сотовой Е.С.
ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»,
127994, Москва, Вадковский пер., 1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Деунежева З.Н. «Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов на полимерной матрице за счет снижения тепловой нагрузки на связующее» на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Повышение работоспособности алмазных шлифовальных кругов является весьма актуальной проблемой, так как значительная часть зерен выпадает из матрицы, практически не выработав свой ресурс. Поэтому повышение надежности удержания алмазов в связке рассматривается как одна из важнейших задач, обеспечивающих повышение качества инструмента и технико-экономических показателей алмазно-абразивной обработки.

В работе Деунежева З.Н. реализован комплексный подход к решению указанной проблемы для кругов на полимерной матрице, которые отличаются низкой теплостойкостью связующего. В результате численного моделирования получено системное представление о стационарных полях температур, напряжений и деформаций в системах «алмаз-полимерная матрица» и «алмаз-покрытие-полимерная матрица» в зависимости от их геометрических параметров, свойств элементов, а также параметров силовых и тепловых возмущений от процесса резания.

В работе, также методом сканирующей электронной микроскопии исследована морфология и химический состав поверхности зерен алмазных шлифпорошков в исходном состоянии и с покрытием никелем, используемых в кругах. Методом рентгенофазового анализа исследован характер взаимодействия в процессе изготовления инструмента между компонентами композиционного алмазосодержащего материала на полимерной матрице с указанными алмазами.

Результаты исследований положены в основу практических рекомендаций, обеспечивающих снижение тепловой нагрузки на полимерное связующее, за счет параметров покрытий на алмазы и регулирования теплопроводности матрицы.

На основе анализа автореферата можно заключить, что рецензируемая диссертация хорошо структурирована и обладает внутренним единством,

содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Имеются следующие замечания:

1. В работе отсутствует экономическое обоснование эффективности использования предлагаемых разработок.

2. На ряде рисунков автореферата приведены результаты расчета температур и напряжений, но не приведены исходные данные, заложенные в расчет.

Актуальность темы, глубина ее разработки, теоретическая и практическая ценность полученных результатов позволяют сделать вывод, что диссертация Деунежева Залима Николаевича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Генеральный директор
ООО «Вебер Инжиниринг», к.т.н.
Лицов Алексей Евгеньевич
Главный инженер проекта
ООО «Вебер Инжиниринг»,
д.т.н., профессор
Тлибеков Алексей Хабиевич



Лицов А.Е.

23.11.2013.

Тлибеков А.Х.