

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский автодорожный техникум»**

ул. Советская, д.16, г.Орел, 302002
Тел.: 8(4862) 511-038, E-mail: oo_oat@orel-region.ru
ОКПО 02518066 ОГРН 1035751001670
ИНН/5751007383 КПП/575101001

«19» марта 2024г.

Исх. № ddd

Брянский государственный
технический университет
241035, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7

В диссертационный совет 24.2.277.01

О направлении отзыва

Направляем отзыв официального оппонента председателя цикловой методической комиссии БПОУ ОО «Орловский автодорожный техникум», к.т.н., доцента Селеменева М.Ф. на диссертационную работу Шевчука Евгения Олеговича «Совершенствование обработки полимерных деталей инструментом с керамическим ворсом и охлаждением воздушно-эмульсионной смесью», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Директор

Е.В. Жарких

В диссертационный совет 24.2.277.01,
созданный на базе Федерального
государственного бюджетного
учреждения высшего образования

«Брянский государственный технический
университет»

241035, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу Шевчука Евгения Олеговича «Совершенствование обработки полимерных деталей инструментом с керамическим ворсом и охлаждением воздушно-эмульсионной смесью», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Актуальность темы диссертации

На сегодняшний день аддитивные технологии нашли своё применение во многих областях промышленности. Послойным выращиванием можно изготовить деталь без применения специальных форм (матриц), что значительно снижает себестоимость изготовления. Высокие физико-механические характеристики позволяют широко использовать изделия из полимерных-композиционных материалов (ПКМ) в узлах беспилотных летательных аппаратов, таких как: носовой обтекатель, крыло, вертикальная законцовка крыла, а также в деталях общего машиностроения (корпуса сложной формы или шестерни).

Однако, из-за сложного профиля изделия в процессе изготовления послойным выращиванием возникают дефекты на поверхностных слоях, что

может повлиять на заданные характеристики. Поэтому с целью их устранения применяют последующую абразивную доработку поверхности. Применение абразивных кругов на жёсткой основе приводит к деструкции поверхностного слоя, а способность к влагопоглощению поверхности из-за расслоения и набухания волокон накладывает ограничения на использование специальных охлаждающих технологических сред (СОТС). Полный отказ от охлаждения приводит к повышению температуры в зоне обработки, а в следствии к образованию наплывов и неисправимому браку.

В своей работе соискатель Шевчук Евгений Олегович подробно исследовал свойства полимеров с целью разработки инструмента с гибким керамическим ворсом и применения рационального способа охлаждения с учетом свойства влагопоглощения, позволяющими обеспечить стабильные результаты обработки, заданную производительность, геометрическую форму и размеры готового изделия. Следовательно, данное исследование является актуальным для дальнейшего развития страны.

Общая характеристика, структура и объём работы

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка, включающего 144 наименования, и приложений (8 страниц), включает 139 страниц машинописного текста, 76 рисунков и 10 таблиц.

Научная новизна исследований

1. Выявлены рациональные значения факторов (площадь поперечного сечения единичного керамического волокна, скорость обработки, подача инструмента), направленные на совершенствование процесса абразивной обработки деталей из полимерных композиционных материалов гибким инструментом – щёткой с радиально-диаметральным расположением блоков ворса из керамических волокон и организацией внутренней подачи

аэрозоля воздушно-эмульсионной смеси, что позволяет обеспечить заданную производительность, шероховатость и точность обработки.

2. Установлены закономерности теплообмена между инструментом с керамическим ворсом и деталью в процессе ее обработки, учитывающие фактический радиус рабочей части инструмента; плотность воздушно-эмульсионной смеси на обрабатываемой поверхности, а также необходимое время его замещения из условия теплового режима обработки.

3. Разработана имитационная модель распределения потоков воздушно-эмульсионной смеси по каналам корпуса инструмента в процессе обработки, посредством которой определены рациональные параметры инструмента и целесообразное соотношение ВОДУХ:ЭМУЛЬСИЯ, обеспечивающие эффективное охлаждение детали и минимальное влагопоглощение, оказывающее определяющее влияние на точность и шероховатость обрабатываемой поверхности.

Практическая значимость работы

1. Технологические рекомендации по составу воздушно-эмульсионной смеси, которые обеспечивают требуемую шероховатость и предотвращают влагопоглощение в зависимости от требований к обрабатываемой детали;

2. Конструкция инструмента с радиально-диаметральным расположением блоков ворса из керамических волокон, и организацией подачи аэрозоля воздушно-эмульсионной смеси в зону резания с помощью внутреннего канала с отверстиями;

3. Технологические рекомендации по режимам абразивной обработки деталей из ПКМ инструментом с гибким керамическим ворсом в среде обработки воздушно-эмульсионной смеси

4. Результаты апробации инструмента и технологии его применения на промышленных предприятиях.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа Шевчука Евгения Олеговича соответствует паспорту научной специальности 2.5.5 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» по следующим областям научных исследований:

- П. 2 «Теоретические основы, моделирование и методы экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических, химических и комбинированных воздействий»
- П. 3 «Исследование механических и физико-технических процессов в целях определения параметров оборудования, агрегатов, механизмов и других комплектующих, обеспечивающих выполнение заданных технологических операций и повышение производительности, качества, экологичности и экономичности обработки»
- П. 4 «Создание, включая проектирование, расчеты и оптимизацию, параметров рабочего инструмента и других компонентов оборудования, обеспечивающих технически и экономически эффективные процессы обработки»
- П. 7 «Новые технологические процессы механической и физико-технической обработки и создание оборудования и инструментов для их реализации»

Обоснованность и достоверность результатов и выводов по работе

Первый вывод по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается результатами экспериментальных исследований, полученный результат соответствует п. 2, 4 области исследования по специальности 2.5.5. Полученный результат отражает сущность научной новизны работы.

Второй вывод по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований и содержит новизну (соответствует пунктам 2 области исследования по специальности 2.5.5), результат отражает сущность научной новизны работы.

Третий вывод по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается результатами теоретических исследований, представленных в главе III и экспериментальных исследований главе IV и содержит новизну (соответствует пунктам 2 области исследования по специальности 2.5.5), результат отражает сущность научной новизны работы.

Четвертый вывод по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований и содержит новизну (соответствует пунктам 2 и 4 области исследования по специальности 2.5.5), результат отражает сущность научной новизны работы.

Пятый вывод по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается результатами экспериментальных исследований в главе IV, представленными технологическими рекомендациями глава V и содержит новизну (соответствует пунктам 3 и 7 области исследования по специальности 2.5.5), результат отражает сущность научной новизны работы.

Шестой вывод по работе по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается результатами экспериментальных исследований глава IV, представленными технологическими рекомендациями глава V и содержит новизну (соответствует пунктам 3 и 7 области исследования по специальности 2.5.5), результат отражает сущность научной новизны работы.

Седьмой вывод по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается результатами экспериментальных исследований в главе IV и содержит новизну (соответствует пунктам 3 и 7 области исследования по специальности 2.5.5), результат отражает сущность научной новизны работы.

Восьмой вывод по работе считаю достигнутым, достоверность подтверждается успешной апробацией на промышленном предприятии – АО «НИИ ТП» и внедрением на предприятии АО «АЛЬБАТРОС» с прилагаемыми соответствующими подтверждающими актами (Приложение 2, 3), результат отражает сущность научной новизны работы.

Замечания по диссертационной работе

1. Нет технологических закономерностей по режимам обработки в зависимости от диаметра инструмента. Как бы это повлияло на сам процесс шлифования?
2. Не ясно как измеряется длина вылета волокон щётки после рекомендуемой регулировки
3. Непонятно как была получена сила давления щётки на поверхность, используемая в расчётах математической модели
4. Не ясно как был изготовлен ворс из керамических волокон

Заключение

Диссертационная работа Шевчука Евгения Олеговича «Совершенствование обработки полимерных деталей инструментом с керамическим ворсом и охлаждением воздушно-эмульсионной смесью», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором на высоком уровне. В работе содержатся научная новизна результатов и технологические решения, направленные на совершенствование процесса обработки деталей из полимерных композиционных материалов, имеющие существенное значение для машиностроения.

Основные результаты и выводы по работе обоснованы теоретически и экспериментально и опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Автореферат достоверно и полностью отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9, 10 и др. «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор, Шевчук Евгений Олегович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Официальный оппонент:
Председатель цикловой
методической комиссии БПОУ ОО
«Орловский автодорожный
техникум»
Кандидат технических наук
(специальность 05.03.01 «Процессы
механической и физико-
технической обработки, станки и
инструмент»,
Доцент

Селеменев Михаил Федорович

19.03.2024г.

Адрес: 302002, г. Орел, ул. Советская, д. 16
Телефон: +7(910)263-17-39
e-mail: Selemenев2022@yandex.ru

Подпись Селеменева М.Ф. заверяю
Директор БПОУ ОО
«Орловский автодорожный техникум»



Е.В. Жарких