

Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.277.01 при ФГБОУ ВО
«Брянский государственный
технический университет» (БГТУ),
д.т.н., доценту Нагоркину М.Н

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Шевчука Евгения Олеговича «Совершенствование обработки полимерных деталей инструментом с керамическим ворсом и охлаждением воздушно-эмульсионной смесью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Актуальность работы

Диссертационная работа Шевчука Евгения Олеговича посвящена совершенствованию обработки полимерных деталей инструментом с гибким керамическим ворсом и разработке технологии его применения.

Совершенствование аддитивных технологий изготовления деталей из полимерных композиционных материалов связано с разработкой и определением рациональных параметров инструмента с гибким ворсом и эффективных условий охлаждения зоны обработки. При этом необходимо обеспечить производительность обработки, с учетом влагопоглощения материала, а также достижение требуемых отклонений размеров и формы и шероховатости изделия. Изготовление с помощью послойного выращивания широко применяется при производстве узлов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), а также множества деталей общего и специального назначения, например: заготовок тел вращения, деталей зубчатого зацепления, деталей со сложной геометрией, специального инструмента и др.

Высокие требования к геометрическим размерам, отклонению формы и шероховатости производимых изделий определяют показатели качества и определяют в частности их аэродинамические характеристики.

Таким образом, можно заключить, что тема диссертации: «Совершенствование обработки полимерных деталей инструментом с керамическим ворсом и охлаждением воздушно-эмульсионной смесью» бесспорно, является актуальной.

Научная новизна работы

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 (п. 3, 7 паспорта научной специальности 2.5.5.).

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 (п. 2 паспорта научной специальности 2.5.5.).

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 ВОЗДУХ - ЭМУЛЬСИЯ, обеспечивающие эффективное охлаждение детали и минимальное влагопоглощение, оказывающее определяющее влияние на точность и шероховатость обрабатываемой поверхности (п. 2, 4 научной специальности 2.5.5.).

Практическая значимость работы

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

2. Разработана 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. Разработаны технологические рекомендации по режимам абразивной обработки деталей из ПКМ инструментом с гибким керамическим ворсом в среде обработки воздушно-эмульсионной смеси;

4. Внедрены результаты апробации инструмента и технологии его применения на промышленных предприятиях.

Достоверность и обоснованность полученных автором научных результатов подтверждается использованием современных методов и средств исследований, сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, успешной апробацией результатов работы на предприятиях с применением современного оборудования.

По теме диссертационного исследования опубликовано 10 научных работ, в том числе 7 статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК РФ.

Несмотря на общую положительную оценку работы, при прочтении автореферата возникли следующие замечания.

В тексте автореферата имеют место синтаксические и орфографические опечатки, например стр.9, 10 диссертации.

Указанные замечания не снижают практической и научной значимости работы. Представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, которая имеет важное теоретическое и практическое значение для отечественного машиностроения.

Анализ автореферата позволяет сделать вывод, что диссертационная работа Е.О. Шевчук выполнена на высоком теоретическом уровне, имеет практическую значимость, соответствует критериям, которым должна соответствовать диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней на соискание ученой степени кандидата технических наук», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года № 842, и предъявляемым требованиям к диссертациям по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки).

По степени новизны, актуальности, объему исследований, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям «Положения...» ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор **Шевчук Евгений Олегович** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Отзыв составил: Ильиных Виктор Анатольевич
д.т.н. (специальность 2.5.2. Машиноведение), доцент, доцент кафедры
«Прикладная механика и математика» Забайкальский институт
железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО ИрГУПС,
672040, Забайкальский край, г. Чита,
ул. Магистральная, 11
Тел.: 8(3022) 24-06-90

E-mail: sekretar@zab.megalink.ru

E-mail: ok@zab.megalink.ru

В.А. Ильиных

