

ОТЗЫВ

научного руководителя, директора департамента науки и инноваций, профессора кафедры «Сварочное производство, метрология и технология материалов» Пермского национального исследовательского политехнического университета, доктора технических наук Трушников Дмитрий Николаевича на диссертационную работу Осколкова Александра Андреевича «Управление температурой при экструзии полимерного материала в процессе трехмерной печати», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)

Осколков А.А. выпускник кафедры «Автоматика и телемеханика» ФГАОУ ВО ПНИПУ 2015 года. После окончания университета он поступил в очную аспирантуру при кафедре «Прикладная физика», где включился в работу по исследованию вопросов в области аддитивных технологий, которую в дальнейшем продолжил на кафедре «Сварочное производство, метрология и технология материалов». В 2020 году окончил аспирантуру очной формы обучения ФГАОУ ВО ПНИПУ по научной специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности).

Диссертационная работа посвящена повышению физико-механических свойств синтезированных по технологии послойного наплавления (FDM/FFF) изделий посредством разработки метода управления температурой нагреваемого токами высокой частоты сопла малой массы при экструзии полимерного материала. Осколков Александр Андреевич, работая над диссертацией, показал отличные знания проблемы управления температурой в процессе трехмерной печати по технологии послойного наплавления, что отражено в результатах проведенной аналитической работы. Осколковым А.А. разработана математическая модель индукционного нагрева сопла при экструзии полимерного материала, которая позволила определить параметры индуктора и сопла как объекта управления. Автором разработан модифицированный вихретоковый резонансный метод измерения температуры тонкостенного сопла малой массы в процессе нагрева на основе совместного анализа фазовых и амплитудных характеристик тока цепи индуктора, обеспечивающий измерение с высокой скоростью и точностью. Осколковым А.А. разработан метод управления температурой сопла с применением результатов математического моделирования, разработанного метода измерения температуры и полученной регрессионной модели формирования измерительного сигнала, который обеспечивает постоянное качество регулирования в доступном диапазоне рабочих температур сопла. Разработанный метод позволяет быстро и точно регулировать температуру сопла малой массы для обеспечения требуемой температуры экструзии материала на участке траектории движения экструдера или при изменении скорости экструзии в процессе направки, что ранее не представлялось возможным.

Основные теоретические и практические результаты диссертационной работы докладывались Осколковым А.А. на международных и всероссийских конференциях. По теме диссертационного исследования было опубликовано 11 печатных работ, в том числе 3 в журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus или Web of

Science, 4 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. По теме диссертации получены четыре патента.

В период подготовки диссертации Осколков А.А. успешно совмещал научную и производственную деятельность, работая в ООО ИВЦ «Техномаш» в должности «системный администратор» и в ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» в научно-исследовательской лаборатории «Механика биосовместимых материалов и устройств» в должности «инженер». Результаты диссертационной работы реализованы в рамках проекта ООО «Ф2 Инновации» (г. Пермь) в процессе разработки технологии изготовления деталей ответственного назначения, а также их производства. Внедрено устройство, реализующее разработанный метод управления температурой сопла малой массы в процессе послойного наплавления, что обеспечило повышение физико-механических свойств синтезированных изделий в среднем на 20%.

Осколков А.А. проявил хорошие способности к самостоятельной научной работе. Для него характерны научная добросовестность, трудолюбие, увлеченность. Считаю, что диссертационная работа Осколкова А.А. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, имеющей теоретическую и практическую значимость, которая отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам Осколков А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности).

Научный руководитель,
директор департамента науки и инноваций,
профессор кафедры «Сварочное
производство, метрология и технология
материалов» ФГАОУ ВО «Пермский
национальный исследовательский
политехнический университет»,
доктор технических наук

Трушников
Дмитрий Николаевич

Контактные данные:

ФГАОУ ВО Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29

Тел./факс: +7 (342) 2–198–087, E-mail: trushnikov@pstu.ru, сайт <http://pstu.ru>

*Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой
диссертационного совета, и их дальнейшую обработку*

Подпись Д.Н. Трушникова заверено
Ученый секретарь Ученого совета
ФГАОУ ВО ПНИПУ
Кандидат исторических наук, доцент



Макаревич
Владимир Иванович