

В диссертационный совет Д 212.249.05, созданный на базе Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буторина Дениса Витальевича «Автоматизация управления процессами высокочастотной обработки полимерных материалов разной степени полярности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

Широкое применение в транспортном машиностроении как при производстве новых изделий, так и модернизации существующих, взамен металлов и других конструкционных материалов, находят полимерные материалы. Диссертация Д. В. Буторина, посвященная решению задачи повышения качества и эксплуатационных свойств этих весьма ответственных изделий. В этой связи особенно перспективным представляется использование метода высокочастотной электротермической обработки полимерных материалов разной степени полярности, который за счет высокой интенсивности и равномерности нагрева, избирательности воздействия, безинерционности и саморегулируемости, а также управляемости на протяжении всего процесса, позволяет существенно повысить качество готовых изделий, их эксплуатационные свойства и энергоэффективность операций.

Поэтому автоматизация управления процессами их высокочастотной обработки, является актуальной проблемой и обладает большой практической значимостью.

Научную новизну диссертации определяют разработанные в ней новые методика и алгоритмы автоматизированного управления процессами высокочастотной обработки полимерных материалов разной степени полярности, основанные на контроле выявленных в диссертации новых контролируемых параметров процесса, а именно скорости изменения анодного тока высокочастотного генератора при его непрерывном воздействии и анодного тока высокочастотного генератора – при импульсном воздействии.

Автором разработана математическая модель нагрева элементов технологической системы, представляющая собой систему дифференциальных уравнений нестационарной теплопроводности с внутренними источниками тепла, отличающаяся трехмерной постановкой задачи (3D постановка), возможностью изменения количества слоев отдельных составляющих технологической системы и учетом температурозависимой теплопроводности, анализировать объемный разогрев в процессе высокочастотной электротермии при обработке изделий, как простой, так и сложной формы, изготовленных из широкой номенклатуры полимерных материалов.

Практическая значимость выполненных исследований подтверждается

разработкой автоматизированной системы управления процессами высокочастотной электротермии, позволяющей реализовать различные технологические процессы обработки изделий из полимерных материалов. Результаты работы апробированы и внедрены на конкретном предприятии и в учебный процесс образовательных программ высшего образования.

В качестве замечания по автореферату следует отметить:

- в описании четвертой главы автор приводит «подзадачи формирования управляющего воздействия по разным экстремальным параметрам». В число подзадач входит «выбор необходимого количества экстремумов ...» без обоснования целесообразности таких действий, поскольку разработанная автоматизированная система управления организована только по первым максимумам и минимумам анодного тока и скорости его изменения. В добавок графики зависимостей $I_a = f(T)$ и dI_a/dT (рис. 3) содержат лишь по одному максимуму и минимуму.

Указанное замечание не снижает общей ценности, представленной к защите, диссертационной работы. Проведенные автором научные исследования можно характеризовать как значительные научно обоснованные технические и технологические решения, обеспечивающие повышение качества и эксплуатационных свойств изделий из полимерных материалов разной степени полярности в процессе их автоматизированной высокочастотной обработки.

В целом работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Буторин Денис Витальевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

профессор кафедры «Технологии транспортного
машиностроения и ремонта подвижного состава»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Омский государственный университет
путей сообщения»
доктор технических наук

Рауба Александр Александрович

644046, Россия, г. Омск, пр. К. Маркса, 35, ФГБОУ ВО «ОмГУПС»
Тел. (3812) 31-18-11. E-mail: RaubaAA@omgups.ru

Подпись А. А. Рауба заверяю
Начальник УК, Д и ПО

И. О. начальника УК



«06» ноября 2018 г.

О. Н. Попова

Т. А. Жукина