

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буторина Дениса Витальевича на тему «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)

В диссертационной работе на основе теоретических и экспериментальных исследований изложены и обоснованы технические решения в области автоматизации процессов управления высокочастотной электротермией полимерных материалов разной степени полярности. Внедрение результатов диссертации обеспечивает повышение качества обработки и эксплуатационных свойств изделий. Актуальность работы определяется возрастающими потребностями различных отраслей промышленности в технологиях изготовления и обработки изделий из полимеров для получения лучших характеристик по сравнению с существующими.

Научная новизна диссертационной работы соответствует паспорту специальности и заключается в выбранных и обоснованных параметрах процессов обработки, разработанной методике управления ВЧ-обработкой, математической модели технологической системы нагрева и алгоритмах управления. Обоснованные параметры процесса обработки полимерных материалов позволяют установить критерии оценки релаксационных состояний по скорости изменения анодного тока ВЧ-генератора как при непрерывном, так и при импульсном воздействии. Разработанная методика управления процессом ВЧ-обработки полимерных изделий разной степени полярности заключается в определении момента достижения экстремальных точек скорости изменения анодного тока ВЧ-генератора и обнаружения экстремальной точки отдельного импульса анодного тока ВЧ-генератора. Предложена и обоснована математическая модель нагрева технологической системы, основанная на уравнениях нестационарной теплопроводности с внутренними источниками тепла и отличающаяся постановкой трехмерной задачи с возможностью изменения количества слоев технологической системы и учетом зависимости коэффициента теплопроводности от температуры. Созданы алгоритмы автоматизированного управления процессами ВЧ-обработки полимерных материалов разной степени полярности.

Практическая значимость работы заключается во внедрении разработанной автором автоматизированной системы управления высокочастотной обработкой полимеров на предприятии полиграфической отрасли. Полученные теоретические результаты применены в учебном процессе по техническим специальностям высшего образования.

Результаты диссертационной работы опубликованы в ведущих рецензируемых журналах, в том числе рекомендованных ВАК, и доложены на международных и всероссийских конференциях. Текст автореферата написан корректным техническим языком, структурирован и отражает основные этапы проведенных исследований по теме диссертации.

К автореферату имеется ряд замечаний и вопросов.

1. В описании второй главы на рисунке 2, б представлены графики температурных зависимостей линейного расширения полимера $l = f(T)$, но при этом отсутствуют обоснования необходимости контроля данного параметра и анализ полученных результатов.

2. Из системы уравнений (1), описывающих математическую моделью, непонятно,

