

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бочаровой Олеси Андреевны
«Автоматизированная система управления процессом индукционной пайки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами**

Технологические процессы индукционной пайки занимают ведущее место во многих отраслях промышленности. Совершенствование технологических процессов индукционной пайки является определяющим фактором обеспечения высокого качества выпускаемой продукции и повышения производительности труда. В то же время комплексная автоматизация технологических процессов индукционной пайки сдерживается недостаточной изученностью электротермических процессов, протекающих при индукционной пайке волноводных трактов и трубопроводов. Поэтому тема диссертационного исследования является актуальной.

В ходе проведения научных исследований автором были получены следующие основные научные результаты:

1. Разработана новая математическая модель индукционного нагрева элементов волноводной сборки из фланцев и трубопроводов, учитывающая конструкцию и размеры волноводов и трубопроводов, физические параметры материалов, начальные и граничные условия процесса, а также неравномерное распределение плотности вихревого тока в системе, позволяющая более точно рассчитывать и имитировать технологические параметры процесса индукционной пайки для повышения качества паяных соединений.

2. Разработана новая модель двухконтурной автоматизированной системы управления процессом индукционной пайки, основанная на применении пирометрического контроля температуры элементов паяного соединения и управлении мощностью генератора и позиционированием заготовки, позволяющая максимально приблизить зону нагрева деталей к индуктору и вести технологический процесс по заданным требованиям.

3. Предложены новые алгоритмы управления скоростью нагрева и положением детали относительно индуктора, позволяющие эффективно перераспределять энергию индукционного нагрева в системе «индуктор – деталь», отличающиеся от известных тем, что в процессе достижения необходимой температуры деталей и получения паяного соединения управление производится одновременно изменением мощности генератора и положения деталей относительно индуктора.

Полученные научные результаты подтверждаются моделированием процессов протекающих при индукционной пайке изделий, а также экспериментальными исследованиями процесса индукционной пайки волноводных трактов и трубопроводов. Разработанные принципы управления автоматизированной технологией индукционной пайки позволяет повысить качество паяных соединений волноводных трактов и трубопроводов.

По автореферату имеется следующее замечание.

В автореферате мало сказано о применении индукционной пайки для соединения трубопроводов.

Приведенные замечания в целом не снижают ценность полученных результатов и общей положительной оценки о выполненной диссертационной работы.

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Работа обладает актуальностью, результаты работы обладают научной новизной, результаты и выводы обоснованы и достоверны.

Диссертационная работа отвечает требованиям п.9 положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бочарова Олеся Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Кандидат технических наук
Первый зам. генерального директора-
технический директор
АО «Красмаш»



О.П. Якубович

22.09.2022