

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Милова Антона Владимировича
«Управление процессом индукционной пайки на основе интеллектуальных методов
обработки информации», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Диссертационная работа Милова Антона Владимировича «Управление процессом индукционной пайки на основе интеллектуальных методов обработки информации» посвящена повышению качества управления технологическим процессом индукционной пайки посредством внедрения интеллектуальных методов. Реализованный подход позволил снизить влияние погрешностей средств измерения, повысить живучесть автоматизированной системы управления, а также сделать возможным завершение процесса индукционной пайки волноводных трактов космических аппаратов в условиях неполной, недостоверной или отсутствующей информации с пирометрических датчиков.

Направлению разработки автоматизированных систем управления индукционной пайкой посвящены работы ряда зарубежных и отечественных ученых. Несмотря на определенные достигнутые результаты в данной научной области, существует ряд актуальных нерешенных задач, попытка решения которых предпринята соискателем в диссертации. К новым научным результатам, полученным в диссертационной работе Милова Антона Владимировича, следует отнести:

- новый метод идентификации и коррекции погрешностей средств измерения в процессе индукционной пайки, отличающийся от известных использованием искусственных нейронных сетей и позволяющий повысить качество управления процессом индукционной пайки посредством снижения влияния ненормативных погрешностей измерения пирометрических датчиков;

- новый метод управления индукционной пайкой, основанный на моделировании показаний пирометрических датчиков средствами искусственных нейронных сетей, позволяющий повысить живучесть автоматизированной системы управления и производить индукционную пайку с требуемым качеством в условиях неполной или недостоверной информации о технологическом процессе;

- новый алгоритм управления индукционной пайкой, основанный на использовании искусственных нейронных сетей, позволяющий осуществлять управление индукционной пайкой с требуемым качеством в условиях отсутствия информации с пирометрических датчиков;

- программная система, позволяющая повысить качество управления технологическим процессом индукционной пайки волноводных трактов космических аппаратов в условиях неполной, либо недостоверной информации с пирометрических датчиков о температуре спаиваемых элементов изделия.

Практическим результатом исследования является разработка алгоритмического и программно-аппаратного обеспечения автоматизированной системы управления индукционной пайкой волноводных трактов космических аппаратов, обеспечивающего повышение качества соответствующего технологического процесса.

Полученные автором результаты обладают теоретической и практической значимостью, являются достоверными и обоснованными. Они достаточно полно

опубликованы в рецензируемых изданиях из перечня ВАК, прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях. Теоретические исследования в работе выполнены корректно, обширный экспериментальный материал получен автором с использованием современного инструментария.

В качестве замечаний к автореферату следует отметить следующее:

1. В оформлении присутствуют некоторые недочеты. В частности, приведенные рисунки 8 и 12 не вполне читаемы, блок-схема алгоритма управления (рисунок 8) выполнена с отступлениями от ГОСТ.

2. В тексте автореферата недостаточно полно проиллюстрирован процесс обучения искусственных нейронных сетей, используемых для решения поставленной задачи.

Однако данные замечания не снижают общую положительную оценку проведенного диссертационного исследования. Считаю, что представленная диссертационная работа «Управление процессом индукционной пайки на основе интеллектуальных методов обработки информации» является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей новые технические и технологические решения. Диссертация отвечает требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Милов Антон Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Начальник группы разработки и сопровождения
(эксплуатации) аппаратно-программных средств
экспериментальной отработки космических систем
АО «Информационные спутниковые системы»
имени академика М.Ф. Решетнева»
д-р техн. наук, доцент

Комаров
Владимир Александрович
« 28 » сентября 2022 г.

Адрес: Россия, 662972, г. Железногорск Красноярского края, ул. Ленина, 52
Телефон: +7 (3919) 72-24-39
Сайт: <http://www.iss-reshetnev.ru>
E-mail: vkomarov@iss-reshetnev.ru

Подпись Комарова В.А. завершено
Начальник отдела
по работе с персоналом



В.В. Вазарин