

Отзыв

научного руководителя о диссертационной работе Мишина А.В.
«Разработка и исследование элементов системы управления сварочным инвертором с низкой чувствительностью к параметрическим изменениям», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальностям

05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления,

05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы

Ручная электродуговая сварка является распространенным процессом в машиностроении, строительстве и других отраслях. Для сварки могут использоваться как традиционные сварочные трансформаторы, так и аппараты инверторного типа. В настоящее время сварочные аппараты инверторного типа занимают все большую долю рынка за счет высокой энергоэффективности, функциональности, улучшенных весогабаритных показателей и других характеристик. Отличительной особенностью аппаратов такого типа, выгодно отличающей их от классических сварочных устройств, является хорошая управляемость, возможность работы в различных режимах, компактность, экономичность. Однако в работе с такими электротехнологическими аппаратами требуются определенные навыки, отсутствие которых не исправляется качеством используемого оборудования. Это связано с тем, что в процессе ручной электродуговой сварки человек является звеном технологического процесса – обеспечивает стабильность горения дуги (поддерживает длину дугового промежутка в допустимых пределах). Таким образом, человек оказывается включенным в контур управления и его параметры влияют на показатели сварки: производительность, качество сварки и т.д.

Тема диссертации Мишина А.В. направлена на решение задач связанных с синтезом системы с низкой чувствительностью к параметрическим изменениям и как следствие создание адаптивной системы управления, и посвящена исследованию и разработке элементов системы управления

сварочными инверторами для снижения дисперсии сварочного тока и синтеза системы управления с учетом человека-оператора как звена системы.

Диссертантом получены следующие основные результаты:

1. Проведен анализ существующих систем управления и методов построения инверторных систем, в том числе и систем с низкой чувствительностью.

2. Определены пути снижения чувствительности к параметрическим изменениям с сохранением основных качественных характеристик за счет более полного использования информации о процессе и звеньях системы.

3. Разработаны элементы системы управления:

- вычислитель параметров случайного сигнала;
- адаптивный регулятор тока.

Приведено описание работы данных элементов, и определены основные параметры системы.

4. Разработана методика синтеза системы, позволяющая учитывать человека-оператора как звено автоматического регулирования.

5. Предложен новый алгоритм снижения чувствительности системы управления процессом сварки к параметрическим изменениям за счет применения упреждающей коррекции и введения в контур регулирования адаптивного регулятора, снижающего влияние человека-оператора на динамику системы.

6. Показана согласованность результатов экспериментального исследования, проведенного над моделями, с результатами экспериментального исследования на макете.


В целом диссертация представляет законченное исследование, являющееся решением актуальной научно-технической задачи. Результаты работы в полной мере опубликованы, апробированы и внедрены в учебные процессы Ульяновского государственного технического университета.

В ходе работы над диссертацией Мишин А.В. не только самостоятельно решал, но и ставил новые научные задачи, продемонстрировал высокие

профессиональные качества, знание современных математических методов и информационных технологий.

Считаю, что диссертационная работа Мишина А.В. является законченным научным исследованием и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор – Мишин Алексей Владимирович – заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальностям 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, и 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы.

К. т н., доцент кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов» УлГТУ В.И. Доманов.


11.12.2015

Подпись В.И. Доманова заверяю

Подпись заверяю

Начальник управления кадров

З.В. Белянчикова

