

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.277.01 НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Ульяновский государственный
технический университет» по диссертации

НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16.03.2016 № 3

О присуждении Мишину Алексею Владимировичу ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование элементов системы управления сварочным инвертором с низкой чувствительностью к параметрическим изменениям»

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.13.05 – «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» принята к защите 28.12.2015, протокол № 14, диссертационным советом Д212.277.01 на базе ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32, приказ №847-в от 08 декабря 2000 года.

Соискатель Мишин Алексей Владимирович, 1988 года рождения. В 2010 году соискатель окончил ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет». В 2015 году закончил заочную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет». С 2010 года работает инженером по испытаниям в ФГУП «Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский НИИ Экспериментальной Физики», предприятие Госкорпорации «Росатом», г. Саров, Нижегородской обл.

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре «Электропривод и автоматизация промышленных установок».

Научный руководитель - кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок» ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» Доманов Виктор Иванович.

Официальные оппоненты:

1 Туищев Алексей Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная математика и информатика» ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет».

2 Стариков Александр Владимирович, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Электропривод и промышленная автоматика» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный университет сервиса», г. Тольятти.

В своем положительном заключении, составленном и подписанным Горшковым Борисом Михайловичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Сервис технических и технологических систем» и утвержденным Лидией Ивановной Ерохиной, профессором, д.э.н., ректором ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный университет сервиса» отмечается, что диссертационная работа Мишина Алексея Владимировича представляет собой законченное научное исследование, содержащее решение важной научно-технической задачи разработки элементов систем управления сварочным инвертором с целью снижения влияния параметрических воздействий. Диссертационная работа соответствует требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842, соответствует специальностям 05.13.05 – «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы», а ее автор А.В. Мишин заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 25 научных работ, из них по теме диссертации опубликовано 18, включая 5 опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 1 патент на полезную модель, 2 патента на изобретение, 2 свидетельства о регистрации программно-информационного продукта. Общий объем работ: 3,15 п.л. Наиболее значимые научные труды по теме диссертации:

1 Мишин, А. В. Анализ системы управления инвертором тока/ А. В. Мишин, В. И. Доманов, А. В. Доманов, // Электроника и электрооборудование транспорта. – 2012. – №1. – С. 9-12.

2 Мишин, А. В. Анализ и синтез системы управления сварочным инвертором / А. В. Мишин, А. В. Доманов, В. И. Доманов, // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2013. – №10. – С. 3-8.

3 Мишин А.В. Разработка системы управления электросварочным оборудованием / А. В. Мишин [и др.] // Сварочное производство. – 2015. - №4. – С. 25-28.

4 Пат. 2529871 Российская федерация МПК H02M7/00, H02M7/538. Адаптивный регулятор сварочного тока / Доманов В.И., Мишин А.В.; Доманов А.В., заявитель и патентообладатель ООО «Центр энергетических технологий» (RU). - № 2013127694/07, заявл. 18.06.2013; опубл. 10.10.2014.

5 Свидетельство о государственной регистрации программ ЭВМ № 2015617048 Российская федерация. Программа адаптивного регулятора системы управления сварочным инвертором / Доманов В.И., Доманов А.В., Мишин А.В., правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный технический университет». - № 2015613887 ; заявл. 12.05.2015, опубл. 20.07.2015.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов:

1 ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет». Отзыв подписан заведующим кафедрой «Электропривод», д.т.н. профессором Мещеряковым В.Н. Отзыв положительный, замечания: 1) Из автореферата непонятно, каким образом конструктивно реализованы вычислитель параметров случайного сигнала и адаптивный регулятор сварочного тока; 2) Как и в каких пределах влияет изменение коэффициентов передачи в вычислителе параметров случайного сигнала на точность преобразований.

2 ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет». Отзыв подписан д.т.н., профессором кафедры электроэнергетики и автоматики Авербухом М.А. Отзыв положительный, замечания: 1) Не приводится пример конкретных параметров сварочного инвертора при имитационном моделировании; 2) Отсутствует информация о датчиках в цепях обратных связей системы управления сварочным инвертором; 3) Как следует из рисунка 13, адаптивный регулятор представляется цифровым узлом, но принята аналоговая математическая модель системы управления.

3 АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения». Отзыв подписан ведущим инженером НИО-51, к.т.н. Усачевым А.Е. Отзыв положительный, замечания: 1) Не приведено обоснование числа шагов настройки адаптивного регулятора; 2) На рисунке 5 не показана точка оптимальной настройки цепи упреждающей коррекции.

4 ООО «Электропром» (г. Москва). Отзыв составлен ведущим научным сотрудником, д.т.н., профессором Юньковым М.Г., утвержден генеральным директором Абрамовым Б.И. Отзыв положительный, замечания: 1) Из автореферата непонятно, проведены ли соискателем экспериментальные исследования передаточной функции человека-оператора; 2) Автор не показывает возможности применения разработанного адаптивного регулятора в других электротехнических устройствах.

5 ФНПЦ АО «НПО Марс» (г. Ульяновск). Отзыв составлен начальником научно-исследовательской лаборатории, к.т.н., Тарасовым А.А., утвержден генеральным директором, к.т.н. Маклаевым В.А. Отзыв положительный, замечания: 1) В автореферате отсутствует информация о том, проводилась ли дополнительная оценка изменений качества выполнения сварного шва (качества режимов температуры плавления) при реализации в системе функции стабилизации дисперсии силы тока в зависимости от персональных особенностей оператора. 2) Целесообразно было привести экономическую оценку влияния на себестоимость инвертора усовершенствования его типовой схемы путем установки дополнительного блока адаптации.

6 ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». Отзыв подписан профессором кафедры электропривода, автоматики и управления в технических системах, д.т.н. Литвиненко А.М. Отзыв положительный, замечания: 1) К сожалению, в тексте автореферата на странице 20 приведен график тока и значения СКО только для системы с адаптивным регулятором, что не позволяет наглядно сопоставить ее с системой с обычным регулятором.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области исследований по теме диссертации, подтверждаемой публикациями по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны структурная схема системы управления с новыми элементами системы управления сварочным инвертором, имеющие низкую чувствительность к параметрическим изменениям и учитывающие влияние человека-оператора как звена системы автоматического регулирования, позволяющие обеспечить более высокое качество процесса, снижение энергопотребления, снижение количества обрывов дуги и технологических коротких замыканий, стабильность работы сварочных инверторов;

предложено

– использовать упреждающую коррекцию в системе управления сварочным инвертором для снижения чувствительности к вариациям параметров объекта;

– использовать адаптивный регулятор в системе с целью снижения дисперсии сварочного тока;

доказана целесообразность использования упреждающей коррекции для снижения чувствительности системы управления сварочным инвертором при параметрических возмущениях.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость учета параметров человека-оператора в построении системы управления сварочным инвертором;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы вычислитель дисперсии случайного сигнала и адаптивный регулятор сварочного тока;

изложены элементы теории адаптивных систем и упреждающей коррекции для построения систем с низкой чувствительностью и учета человека-оператора как звена системы автоматического регулирования;

раскрыты новые проблемы систем управления сварочными инверторами с участием человека, требующие учета его параметров;

изучены электродуговые процессы при влиянии случайных сигналов на их характеристики;

проведена модернизация системы управления сварочным инвертором и алгоритмов управления ее звеньями.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны элементы системы управления (вычислитель дисперсии случайного сигнала и адаптивный регулятор тока), которые внедрены в новое оборудование, используемое в учебном процессе, что подтверждается актом о внедрении;

определены перспективы практического использования предлагаемых теоретических решений на конкретном оборудовании;

создана модель, позволяющая эффективно исследовать предложенные решения с целью получения практических рекомендаций;

представлены рекомендации по дальнейшему совершенствованию процесса сварки с учетом человека-оператора.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

теория построена на известных, проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использована современная методика сбора и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах выполнения исследования, включая участие в научных экспериментах, апробации результатов исследования, разработке экспериментального образца сварочного инвертора и элементов системы управления (вычислитель дисперсии случайного сигнала и адаптивный регулятор сварочного тока), обработка и интерпретация экспериментальных данных, подготовка публикаций.

На заседании 16.03.2016 диссертационный совет принял решение присудить Мишину А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.13.05 – «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», и 3 доктора наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 3 человека, проголосовали за - 18, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель

диссертационного совета Д212.277.01,
доктор технических наук, профессор

Ярушкина Надежда Глебовна

Ученый секретарь

диссертационного совета Д212.277.01,
доктор технических наук, профессор

Смирнов Виталий Иванович

16.03.2016