

Отзыв

научного руководителя, доктора технических наук, профессора
Южакова Александра Анатольевича на диссертацию
Посягина Антона Игоревича «Самомаршрутизирующийся аналого-
цифровой преобразователь на основе нейронной сети»
по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной
техники и систем управления

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) в настоящее время имеют широчайший спектр применения во всех сферах жизнедеятельности. Одним из важных элементов таких систем является аналого-цифровой преобразователь (АЦП), к которому предъявляются высокие требования по надежности и скорости обработки сигналов. Для повышения этих характеристик возможно использовать аппаратные нейронные сети (НС).

Диссертационная работа Посягина А. И. является завершенной самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей научно-обоснованные технические решения задачи повышения отказоустойчивости АЦП за счет применения НС и методов самомаршрутизации сигналов в ней.

Цель исследования Посягина А. И. состоит в разработке самомаршрутизирующейся архитектуры АЦП НС высокой надежности с возможностью формирования индивидуальных АЦП (ИАЦП) произвольной величины из заданного заранее диапазона (q_{\min} ; q_{\max}) и исключения из НС вышедших из строя нейронов за счет использования местного фрагментарного устройства управления (МФУУ).

Проведенный анализ существующих решений в области применения нейронных сетей для АЦП и методов самомаршрутизации сигналов через сети различных топологий, а также разработанный самомаршрутизирующийся АЦП НС в системе автоматизации испытаний авиационных агрегатов (САИ АА) обеспечили высокую

аргументированность научных результатов проведенного исследования.

Проведенное Посягиным А. И. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению научных изысканий и справился с поставленными задачами. Результаты, полученные в ходе исследования, соискатель представил в научных статьях в изданиях, входящих в перечень ВАК и входящих в международные базы цитирования, а также докладывал на региональных и международных конференциях. Комментарии и информацию, полученные в ходе публикационной активности, Посягин А. И. анализировал и использовал для повышения качества дальнейших публикаций и диссертационной работы.

Для апробации результатов исследования был спроектирован самомаршрутизирующийся АЦП НС для САИ АА, который позволил снизить аппаратные затраты на 20-30%, а также показал повышение отказоустойчивости сети на порядок по сравнению с применяемым адаптивным нейросетевым АЦП на базе общей шины.

За время работы над диссертацией Посягин А. И. участвовал в учебном процессе на кафедре «Автоматика и телемеханика», где применял полученные в ходе исследований результаты для обучения студентов, в том числе для подготовки выпускных квалификационных работ. Способен самостоятельно решать поставленные перед ним задачи на высоком научном и техническом уровне. При разработке первых прототипов самомаршрутизирующегося АЦП НС на базе оборудования кафедры были созданы отладочные платы для проверки разработанных методов самомаршрутизации, а также калибровки и настройки измерительной части.

Исследование проводилось автором по запланированному графику выполнения работ во время обучения Посягина А. И. в аспирантуре, которую он окончил в 2017 году. Однако сложность поставленных задач в части реализации самомаршрутизирующегося АЦП НС потребовала дополнительного времени на подготовку диссертации к защите.

Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертация, позволяет считать, что Посягин А. И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.


Научный руководитель: доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Автоматика и телемеханика» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»; докторская диссертация защищена по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы; почтовый адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29., Тел.: +7 (342) 2391816, e-mail: uz@at.pstu.ru.

« 11 » октября 2021 г.

 /Южаков А.А./

Подпись Южакова А.А. завер
Ученый секретарь Ученого со
к.и.н., доцент



 /Макаревич В.И./