

Отзыв

на автореферат диссертации Посягина Антона Игоревича
на тему «Самомаршрутизирующийся аналого-цифровой преобразователь на
основе нейронной сети» на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной
техники и систем управления

В настоящее время системы автоматизированного управления внедрены в большинстве сфер человеческой жизни, начиная от простых бытовых систем управления микроклиматом или умных устройств, заканчивая сложными системами автопилотирования автомобилем или самолетом. Основой любой системы управления при этом остаются измерительные датчики, которые позволяют собрать информацию об объекте управления для получения необходимых сигналов для воздействия на этот объект. При этом датчики, как правило, представляют информацию об объекте в виде аналоговых электрических величин, которые требуется представить в виде цифрового кода для передачи на микроконтроллер, производящий анализ и обработку этих данных для управления. Простые системы, включающие небольшое количество датчиков могут использовать встроенные в микроконтроллер аналого-цифровые преобразователи (АЦП), но при увеличении числа датчиков использование встроенного АЦП приводит к значительным временным задержкам и снижает качество управления. Поэтому актуальной задачей является создание отдельного устройства, позволяющего параллельно обрабатывать большое количество аналоговых сигналов. Одним из возможных вариантов решения этой задачи является предложенный в диссертационной работе Посягина А.И. самомаршрутизирующийся АЦП на основе нейронной сети.

Научная новизна результатов заключается в создании новой архитектуры для самомаршрутизирующегося АЦП, которая способна обеспечить параллельное преобразование большого числа аналоговых сигналов, а также адаптивность проводимых измерений (переменная разрядность АЦП для каждого измеряемого сигнала) за счет использования нейронной сети. Предложен оригинальный метод самомаршрутизации сигналов внутри сети с применением местного фрагментарного устройства управления, позволяющий уменьшить аппаратные затраты на реализацию устройства и увеличить его надежность за счет исключения из сети отказавших нейронов.

Практическая значимость представленного метода самомаршрутизации и архитектуры на основе нейронной сети заключается в возможности их применения не только для организации АЦП, но и в других узлах

автоматизированной системы управления, где необходимо использование параллельных вычислений при обработке информации с тем, чтобы увеличить надежность и уменьшить издержки на эти элементы.

В качестве замечаний к диссертации Посягина А.И. можно отметить:


1. Для метода самомаршрутизации не сформулированы ограничения его применения для организации архитектуры АЦП.

2. Расчет аппаратных затрат производится в базисе 2И-НЕ, при этом не представлено обоснование этого базиса для использования в моделях.

Однако, несмотря на замечания, считаю, что диссертационная работа выполнена на достаточно высоком техническом уровне. Представленные результаты и выводы не противоречат результатам схожих исследований, подтверждаются апробацией на научных конференциях, статьями в журналах (6 статей в журналах, входящих в перечень, рекомендуемых ВАК; 3 в изданиях, индексируемых в базах Scopus; остальные – в прочих источниках)

Поэтому считаю, что работа Посягина А.И. соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а соискатель Посягин Антон Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Кандидат технических наук,
Начальник Территориального
управления ООО «ЛУКОЙЛ-Технологии» в г. Пермь
Окулов Андрей Владиславович


 11.05» ноября 2021 г.
А.В. Окулов

614068 г. Пермь, ул. Ленина, д. 77
Тел.: +7 (3422) 35-82-00
Email: avokulovperm@gmail.com