

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 современном мире усложнение объектов управления, как в промышленности, так и в быту приводит к росту измеряемых параметров у объектов для получения качественного управления. Для решения этой задачи возможно использовать встроенные в микроконтроллер или в датчик аналого-цифровые преобразователи, однако с увеличением количества сигналов (до ста и более), более эффективным решением является использование отдельной специализированной интегральной схемы. В диссертационной работе Посягин А.И. разработал новую сетевую архитектуру АЦП с возможностью параллельного измерения большого количества аналоговых сигналов с разной точностью по каждому из каналов. Достигается это за счет применения искусственной измерительной нейронной сети, позволяющей выделить единичный измерительный элемент и в зависимости от требований объединять определенное число этих элементов (измерительных нейронов). Кроме того, за счет предложенного автором метода самомаршрутизации сигналов внутри сети и местного фрагментарного устройства управления удалось сократить дополнительные аппаратные затраты на реализацию нейросетевого АЦП и увеличить его отказоустойчивость. Предложенное решение может быть использовано и в других автоматизированных системах, где требуется выполнять параллельные процессы, используя общий аппаратный ресурс. Поэтому исследование, проводимое Посягиным А.И., является без сомнений актуальным.

Научная новизна результатов исследования заключается в следующем: оригинальные архитектура АЦП на основе нейронной сети и метод самомаршрутизации сигналов в ней, позволяющие проводить параллельные измерения большого количества аналоговых сигналов и обеспечивающие повышенную отказоустойчивость устройства. Адекватность результатов подтверждается 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) и полученными актами внедрения в многопоточный адаптивный измерительный канал системы автоматизации испытаний авиационных агрегатов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности использования полученных методов и моделей для реализации самомаршрутизирующихся АЦП под технические требования разных заказчиков, а также применение результатов для разработки других систем с параллельной обработкой информации на ресурсах одной сети.

Тем не менее, к автореферату имеется ряд замечаний:

1. Обоснование выбора однослойной нейронной сети для реализации преобразователя недостаточно, нечетко сформулировано сравнение с многослойной нейронной сетью.
2. В автореферате недостаточно внимания уделено описанию внедрения и показателям эффективности.

Несмотря на отмеченные замечания, работа Посягина А.И. выполнена на достаточно высоком уровне и производит хорошее впечатление.

Считаю, что диссертационная работа 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.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий лабораторией №80 «Киберфизических систем»,
ФГБОУ ВО «Институт проблем управления имени В. А. Трапезникова РАН»,
Мещеряков Роман Валерьевич
«26» ноября 2021 г.

Мещеряков

..

Мещеряков Р.В.
✓
➔

Россия, 117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65
Телефон: +7 495 198-17-20
Факс: +7 495 334-93-40, +7 499 234-64-26
E-mail: mrv@ipu.ru

