

Отзыв на автореферат диссертации

Игумнова Иннокентия Васильевича «Метод Нелдера – Мида для настройки регулятора, функционирующего на основе искусственных нейросетей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Применение искусственных нейронных сетей в автоматических системах регулирования повышает надежность управления, поэтому решение задач, сформулированных в диссертации, актуально.

Целью диссертационного исследования является применение в регуляторах систем управления наиболее распространенных на практике нейронных сетей; алгоритм обучения нейронных сетей, сформированный на основе метода Нелдера – Мида и предназначенный для решения задачи параметрической оптимизации искусственных нейронных сетей, входящей в состав регулятора системы управления.

Научная новизна исследования отражена в следующих положениях: 1) решение задачи параметрической оптимизации в непрерывных и импульсных системах управления, имеющих в составе регуляторы с искусственными нейронными сетями; 2) алгоритм обучения нейронных сетей, построенный на основе метода Нелдера – Мида для решения задачи параметрической оптимизации, адаптированный для многоконтурных систем; 3) разработанный подход к формированию импульсных элементов на основе преобразования модуляционных характеристик в архитектуру искусственных нейронных сетей, дающий возможность достаточно просто модифицировать существующие автоматические системы с импульсными элементами для повышения качества управления; 4) методика определения параметров алгоритма обучения нейронных сетей: коэффициентов отражения, растяжения, сжатия и усечения; 5). результаты работы алгоритма параметрической оптимизации и математического моделирования систем автоматического управления: стабилизации толщины изоляции кабеля, электроснабжения с автономным резервным источником питания переменным током; показавшие возможность повышения качества работы системы управления, путем внедрения в них нейрорегуляторов.

Полученные научные результаты являются обоснованными. Проведена модификация метода Нелдера – Мида с разработкой способа формирования начального симплекса при решении задачи параметрической оптимизации для искусственных нейронных сетей. Исследована эффективность функций активации при решении задачи параметрической оптимизации одноконтурных систем управления с разными регулирующими устройствами с использованием сформированного алгоритма обучения нейронных сетей. Проведено обучение специальным алгоритмом регуляторов разных автоматических систем с искусственным нейронными сетями: стабилизация толщины пластмассовой изоляции кабеля; автоклав, предназначенный для вулканизации резиновых изделий при электрическом нагреве; электроснабжение с автономным резервным источником питания. Вместе с тем по автореферату имеются замечания.

1. Из текста автореферата не ясно, для какой именно группы или групп промышленных систем могут быть использованы полученные разработки?

2. Не совсем правильно стилистически сформулировано четвертое защищаемое положение (вероятнее всего, двоеточие нужно ставить после ОНС).

Указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов. Судя по автореферату Игумнова Иннокентия Васильевича, диссертация представляет собой

законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК РФ и критериям п. 9 Положения «О порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»,
д.т.н., профессор

664038 Иркутская область, Иркутский район,
п. Молодежный, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

Ярослав Михайлович Иваньо, проректор по научной работе,
р.т. 8(3952)237491, e-mail: iymex@rambler.ru

Я, Иваньо Ярослав Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

16 ноября



Я. М. Иваньо

Подпись	<i>Иваньо Я. М.</i>
Заверяю:	
	начальник отдела кадров ФГБОУ ВО ИРКУТСКИЙ ГАУ В. Пальчикова <i>В. Пальчикова</i>