

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Андреева Олега Николаевича на тему «Нейросетевые программно-аппаратные средства обработки сигналов в электротехнических комплексах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы

Широкие возможности и расширение области применения нейросетевых технологий для обработки сигналов в различных отраслях промышленности определяют актуальность темы и важность полученных результатов по разработке алгоритмов и программно-аппаратных средств для нейросетевой обработки сигналов в электротехнических комплексах релейной защиты, противоаварийной автоматике, диагностировании и контроле электроэнергетического оборудования.

Разработанные новые алгоритмы обучения и тестирования нейронных сетей прямого распространения для обработки сигналов в электротехнических комплексах, построенных на основе аналитических моделей со случайными параметрами, позволяющие решать задачи фильтрации и оценки нелинейных искажений сигналов, регистрации начала переходных процессов в электротехнических комплексах, а также предложенный подход микропроцессорной реализации нейросетевых алгоритмов обработки сигналов в электротехнических комплексах определяют научную новизну и теоретическую значимость диссертационного исследования.

Разработанные оригинальные программное обеспечение и аппаратные средства реализации разработанных нейросетевых алгоритмов, опыт их использования на профильном предприятии и внедрение в учебный процесс подготовки профильных специалистов достаточно полно определяют практическую ценность и значимость полученных результатов диссертации.

Научные и практические результаты диссертации широко апробированы на профильных Международных и Всероссийских научно-технических и научно-практической конференциях и весьма полно опубликованы в монографии и рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, и в изданиях, включенных в библиографическую базу Scopus и Web of Science. Техническая новизна результатов убедительно подтверждена двумя патентами РФ на полезные модели и четырьмя свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ.

По материалам автореферата следует указать на следующие замечания:

1. Не сформулирована научная задача исследования, а приведены лишь направления ее решения.

2. На мой взгляд в разделе «Степень разработанности темы исследования» кроме полного указания ученых и специалистов, внесших большой вклад в развитие нейросетевых алгоритмов и машинного обучения желательно указать организацию, которую они представляют.

Указанные замечания не снижают уровень научной новизны, практической значимости и высокого уровня полученных результатов исследования.


В целом, рецензируемая диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, которая содержит решение важной задачи разработки методики построения и реализации алгоритмов и программно-аппаратных средств для нейросетевой обработки сигналов в электротехнических комплексах в реальном масштабе времени с минимальной задержкой.

По актуальности темы, обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, их значимости для науки и практики, по уровню апробации, опубликования и внедрения полученных результатов диссертационная работа удовлетворяет критериям Положения ВАК, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Андреев Олег Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры электронного  
приборостроения и менеджмента качества  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»,  
заслуженный работник высшей школы РФ

В.М. Солдаткин

Солдаткин Владимир Михайлович  
420102, г. Казань, ул. Батыршина, д. 33, кв. 2  
тел. +7-987-290-81-48, E-mail: [w-soldatkin@mail.ru](mailto:w-soldatkin@mail.ru)  
доктор технических наук, специальности 05.13.14 – Системы обработки информации и управления и 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и управления.

Подпись   
заверяю. Начальник управления  
делопроизводства и контроля