

В диссертационный совет ДС.ТПУ.15  
на базе федерального государственного  
автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет»

## **Отзыв**

*на автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук Нгуен Ань Ту на тему*

**«Алгоритмическое обеспечение нейронной сети с  
полиномиальными кусочно-непрерывными функциями  
активации для обнаружения закономерностей в данных»**

В настоящее время получили широкое применение методы анализа и обработки данных на основе теории искусственного интеллекта, машинного обучения, нечетких систем и искусственных нейронных сетей.

В диссертации Нгуен Ань Ту представлено оригинальное решение актуальной научно-технической задачи алгоритмического обеспечения нейронной сети, построенной с использованием нечетких полиномиальных кусочно-непрерывных функций активации. Данный тип нейронных сетей с нечеткими функциями активации второго порядка впервые применен автором для обнаружения закономерностей в наборах данных в задачах прогнозирования временных рядов, определения амплитуды детерминированного сигнала на фоне белого шума, классификации интенсивности марковского случайного потока событий, классификации объектов и их состояний.

Результаты исследования в должном объеме апробированы в научных изданиях и корректно отражены в автореферате диссертации. Достоверность исследования также подтверждается реальными примерами обрабатываемых наборов данных - автором исследованы три официально задокументированных временных ряда из области экономики.

В то же время, следует отметить ряд замечаний по автореферату соискателя, не снижающих общей ценности и значимости проведенного исследования.

1. Пункт 1 научной новизны на стр. 5 автореферата раскрыт без пояснений на примерах нейронных сетей.
2. На стр. 10, 14, 18-20 автореферата указывается, что в экспериментах на моделях нейронной сети оптимальным в исследованных ситуациях оказался вариант «б» функции активации. В автореферате этот факт констатируется, но не пояснена причина такой оптимальности варианта «б».

Несмотря на наличие указанных недостатков, диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, содержащее решение задач развития методов обработки данных с применением нейросетевых технологий, выполнена на достаточном научном уровне, обладает актуальностью и новизной.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК России к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук и соответствует требованиям п.8 Положения о присуждении ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (в редакции приказа Томского политехнического университета № 66/од от 28 августа 2019 г.), а ее автор – Нгуен Ань Ту – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (научные исследования)».

**Доцент кафедры информатики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», кандидат технических наук (специальность 05.13.05) доцент**

(   
18.11.2019г.

**Александр Евгеньевич  
А.Е. Щадилов**

Подпись

Начальник  
Управления

191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21  
рабочий телефон: +7 (812) 310-22-61  
e-mail: alex.schad@mail.ru



ε