

## **Отзыв на автореферат диссертации**

**Бахшиева Александра Валерьевича**

**«Нейроморфные системы управления на основе модели импульсного нейрона со структурной адаптацией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)**

Работа Бахшиева А.В. посвящена задаче совершенствования моделей искусственных нейронных сетей для повышения эффективности технических систем управления и обработки слабоструктурированной информации. Наиболее известные модели нейронов в искусственных нейронных сетях не обеспечивают возможности изменения числа переменных состояния, описывающих модель нейрона, или структуры нейронной сети в процессе ее функционирования. Исследования в направлении добавления в модель технического нейрона и искусственных нейронных сетей возможностей структурной настройки, обладают несомненной значимостью, поэтому заявленная тема является, на мой взгляд, достаточно актуальной.

Соискателем предложена новая модель нейрона, являющейся элементом нейроморфной системы, которая описывает нейрон как древовидную структуру из элементов, которые формируются в ответ на появление входных сигналов нового функционального назначения и осуществляют обработку этих сигналов. Разработана иерархическая архитектура нейроморфных систем и алгоритмы их структурной настройки. Для исследования предложенных систем со структурной настройкой во время функционирования автором разработаны специальные программные средства, позволяющие формировать сложные системы управления и обработки информации из набора базовых алгоритмов с унифицированным интерфейсом обмена данными во время выполнения программы. Разработанные модели нейронов и нейроморфных систем были применены для создания новых систем управления. Также разработанные специальные программные средства применены в системах технического зрения различного назначения.

Результаты работы внедрены в проектную деятельность «Центрального научно-исследовательского и опытно-конструкторского института робототехники и технической кибернетики», являющегося одним из наиболее известных российских компаний в области построения технических систем компьютерного зрения. Результаты диссертации опубликованы в 5 статьях в журнале из перечня ВАК РФ, а также апробированы на ряде международных конференций.

Судя по автореферату, в работе присутствуют следующие недостатки:

1. Несмотря на наличие достаточно большого числа актов о практическом использовании результатов работы, в автореферате не приведены результаты сравнительного анализа предложенной модели нейрона с известными моделями для прикладных задач управления и принятия решений

2. В автореферате не уделено достаточного внимания описанию методов последовательного, поэтапного применения разработанных моделей при проектировании систем управления и обработки информации.

3. В тексте автореферата присутствуют опечатки и грамматические ошибки ("опытно-конструкторского", "манипулятора.Качество")

Несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что, судя по автореферату, диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное по актуальной теме и на достаточно высоком научном уровне. Диссертация Бахшиева Александра Валерьевича отвечает требованиям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Профессор кафедры информационных систем и технологий  
Нижегородского филиала федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
"Национальный исследовательский университет "Высшая школа  
экономики", доктор технических наук, доцент