

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Теплова Георгия Сергеевича «Разработка модели искусственного нейрона с динамической функцией активации на базе мемристивных компонентов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Актуальность темы диссертационной работы Г.С. Теплова обусловлена необходимостью решения задачи значительного повышения скорости обработки информации в системах диагностики и прогнозирования, в частности, благодаря реализации архитектуры компьютеров в виде нейроморфных систем.

Работа Г.С. Теплова посвящена разработке модели искусственного нейрона с динамической функцией активации как элемента нейроморфных систем. Предложена модель аппаратной реализации одного из основных радиоэлектронных компонентов таких систем – искусственного нейрона на базе мемристивных элементов. Отличительной особенностью модели является выбор функции активации, переключаемой либо в процессе функционирования нейрона, либо в процессе обучения.

Параметры предложенной модели подробно исследованы. Важным представляется установление соответствия между физическими параметрами известных мемристивных компонентов, в том числе с учетом девиации ряда параметров, и формальными параметрами предложенной модели. Проведена спецификация модели конечного автомата абстрактного нейрона до структурной схемы с учетом применения мемристивных компонентов.

Несомненную практическую значимость с точки зрения быстродействия и энергоэффективности имеют результаты моделирования, относящиеся к изменению состояния мемристора путем подачи коротких импульсов (<15 нс) с малой амплитудой по напряжению.

Результаты диссертационной работы прошли апробацию на 5 конференциях и семинарах. По теме диссертации опубликовано 5 работ, из них 2 статьи в журналах из перечня ВАК.

Автореферат диссертации Г.С. Теплова соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых, а автор заслуживает присвоения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук.

Д.ф.-м.н., проф., в.н.с.
ФГБУН «Институт радиотехники и электроники
им. В.А. Котельникова» РАН
125009, Москва, ул. Моховая 11, корп. 7.
Тел.: +7 (495) 629-34-65, e-mail: logunov@cplire.ru

Логунов
Михаил
Владимирович

Подпись М.В. Логунова заверяю.
Учёный секретарь ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН



И.И. Чусов