

Вх. № 8/23
от 02.03.2023г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ибрагима А. Х. А. «Математическое моделирование процессов резистивного переключения в мемристоре и обработки информации в мемристорно-диодных кроссбарах входного и выходного устройств биоморфного нейропроцессора», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

В области информационных технологий активно разрабатываются нейроморфные вычислительные системы с использованием мемристорных массивов. Актуальным является математическое моделирование работы мемристоров и мемристорных массивов с целью исследования протекающих в них физических процессов, а также оптимизации электрических параметров и исследования функциональных возможностей этих устройств в составе нейроморфных вычислительных систем.

Научная новизна работы состоит в том, что разработанные алгоритмы моделирования и соответствующие программы позволили реализовать полную математическую модель резистивных состояний мемристора, которая описывает перенос зарядов в электрическом поле, а также с помощью численного моделирования осуществить обработку сигналов в больших мемристорных массивах и показать их функциональные возможности.

К замечаниям можно отнести, отсутствие пояснений к рис.2б и рис.4а по обратному резистивному переключению при подаче отрицательного напряжения на электрод мемристора.

Результаты работы, несомненно, имеют практическую значимость для дальнейшего развития нейроморфных систем, импульсные аппаратные нейронные сети которых основываются на мемристорных массивах. Автореферат диссертации Ибрагима А.Х.А. соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук, доцент
ведущий научный сотрудник Научно-образовательного центра «Физика твердотельных наноструктур»

/Д.О. Филатов/

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Адрес: 603022, Нижний Новгород, пр-т Гагарина, д. 23

Тел.: 7 910 797 9536

E-mail: dmitry_filatov@inbox.ru

Подпись Дмитрия Олеговича Филатова удостоверяю

Учёный секретарь федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского"



Л.Ю. Черноморская

10. февраля 2023г.