

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кипелкина Ивана Михайловича «Генерация и передача сигналов в нейроподобных генераторах с мемристивной нелинейностью», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика».

Разработка новых нейроподобных генераторов и их теоретическое и экспериментальное исследование является актуальной задачей современной радиофизики. Диссертационная работа Кипелкина И.М. посвящена разработке нейроподобного генератора ФитцХью–Нагумо с мемристивной нелинейностью и исследованию сложной нелинейной динамики системы из двух таких генераторов, связанных с помощью резистивного и мемристивного устройств.

При выполнении диссертационной работы Кипелкин И.М. решил логически связанный круг задач, сложность которых свидетельствует о высокой квалификации автора. Получен ряд новых интересных результатов. В частности, разработана математическая модель и электронная схема нейроподобного генератора ФитцХью–Нагумо с нелинейностью на основе неорганического металл-оксидного мемристивного устройства. Экспериментально исследована синхронизация двух мемристивных генераторов ФитцХью–Нагумо при различных видах однонаправленной связи между ними. Показано, что встречно-параллельное подключение неорганических металл-оксидных мемристивных устройств в нейроподобный генератор ФитцХью–Нагумо способно качественно имитировать динамику ионных каналов нейрона.

Полученные в диссертационной работе результаты являются новыми и представляют интерес для широкого круга специалистов. Помимо несомненной фундаментальной значимости результаты диссертации представляют и практический интерес. Например, они могут быть востребованы при разработке аппаратных средств биоэлектронных интерфейсов для классификации в реальном времени нейронной активности.

Автореферат хорошо написан понятным научным языком на высоком научном уровне. Результаты работы в достаточной мере опубликованы в солидных российских и зарубежных научных журналах, многократно докладывались на

Считаю, что диссертационная работа Кипелкина И.М. выполнена на высоком научно-техническом уровне. Она соответствует специальности 1.3.4 – радиофизика и полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Кипелкин И.М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук
по специальности 01.04.03 – радиофизика,
доцент, профессор РАН,
главный научный сотрудник
Саратовского филиала Института радиотехники
и электроники им. В.А. Котельникова РАН

Прохоров Михаил Дмитриевич

им. В.А. Котельникова РАН, к.ф-м.н.



Д.В. Фатеев