

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук Большакова Дениса Ивановича

«Электронное моделирование и исследование динамики нейроподобного генератора на базе системы фазовой автоподстройки частоты»

по специальностям 1.3.5. «Физическая электроника» и 1.3.4. «Радиофизика»

Работа Д. И. Большакова посвящена созданию и исследованию двух моделей генераторов импульсов на основе ранее предложенной математической модели системы фазовой автоподстройки частоты с полосовым фильтром. По сути, работа состоит в реализации ранее построенной модели в натурном эксперименте (глава 1), сопоставлении построенного генератора и математической модели (глава 2) модификации, реализации модифицированной модели (глава 3) и исследовании динамики двух связанных моделей с мемристивной связью (глава 3). Работа экспериментальная и довольно большая по объёму. Новизна работы очевидна: все проделанные автором экспериментальные работы и расчёты сделаны впервые, о чём свидетельствуют в том числе публикации по тематике работы в высокорейтинговых всемирно известных журналах. Актуальность работы становится понятна при более глубоком изучении тематики: автор диссертации пытается построить генератор импульсной нейроподобной активности не путём реализации в виде схемы математических моделей нейронов, а феноменологически — используя в качестве прототипа систему, к нейронной активности формально не относящуюся. Построение генераторов нейронной активности (электронных нейронов) — актуальная научная тематика в области твердотельной электроники, активно развиваемая последние 30 лет.

Работа производит приятное общее впечатление достойным научным уровнем полученных результатов и за счёт понятности и логичности структуры их изложения. Насколько можно судить из автореферата, работа соответствует двум научным специальностям, по которым представлена. В частности, основные результаты получены в области физической электроники: созданы новые электронные генераторы импульсной активности на новых для этого типа колебаний физических принципах (с использованием системы фазовой автоподстройки частоты, а не путём схемотехнического воспроизведения математической модели нейрона). Результаты, полученные в области радиофизики, представлены главным образом во второй главе, где проводится сложный анализ сигналов построенного генератора, в том числе значительное внимание уделяется борьбе с помехами и шумами.

Основываясь на автореферате, можно утверждать, что диссертационная работа «Электронное моделирование и исследование динамики нейроподобного генератора на базе системы фазовой автоподстройки частоты» отвечает всем требованиям, установленным действующим «Положением о присуждении учёных степеней» в пп. 9-11, 13, 14 в отношении диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор — Денис Иванович Большаков заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.3.5. «Физическая электроника» и 1.3.4 «Радиофизика».

Ведущий научный сотрудник ФГБУН
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН
д.т.н., Вытовтов Константин Анатольевич

email: vytovtov_konstan@mail.ru.ru,

учёные степень, звание: доктор технических наук по специальности 05.13.18

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», доцент

адрес: Россия, 117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65

