

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ермолаевой Анастасии Викторовны «Генерация и распространение шумоиндуцированных электрохимических сигналов в нейрон-астроцитарных системах», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика

Работа соискателя посвящена актуальной теме исследования механизмов генерации и распространения электрических и химических импульсов в сетях нейронов и астроцитов под воздействием шумовых флуктуаций. Актуальность темы обусловлена, в частности, стремительным развитием ряда направлений (нейроинтерфейсы и нейроимпланты, нейроморфные системы обработки информации, и др.), связанных с потребностями глубокого понимания процессов обработки информации в нервной системе, в том числе – развития знаний о роли глиальных клеток.

Научная новизна работы заключается в том, впервые исследовано как влияние локальной электрохимической активности, обусловленной морфологией клетки на характеристики кальциевых автоволн в отростке астроцита, так и показано, что обоюдное взаимодействие сети астроцитов и нейронного ансамбля приводит к упорядочиванию активности последнего, причем эта активность коррелирует с пространственным профилем кальциевого сигнала. В основе исследования лежит предложенная автором модель спонтанной кальциевой активности в астроцитарном отростке.

Практическая значимость работы обусловлена возможностью применения разработанных моделей для интерпретации результатов нейрофизиологических экспериментов, доклинических исследований и образовательных курсов.

Методология исследования включает качественные методы нелинейной динамики, статистической радиофизики и обширное численное моделирование с верификацией по экспериментальным данным. Предложенные выводы обоснованы, соотношение объёма теории и практических результатов соответствует критериям кандидатской диссертации.

По теме диссертации автором опубликовано 14 работ: 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК и индексируемых в международных базах данных Web of Science, Scopus; 7 тезисов в сборниках трудов всероссийских и международных конференций; 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Считаю, что диссертационная работа Ермолаевой Анастасии Викторовны «Генерация и распространение шумоиндуцированных электрохимических сигналов в нейрон-астроцитарных системах» полностью удовлетворяет всем требованиям пп. 9 – 11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор работы заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Канд. техн. наук, 05.13.01 «Системный Анализ, управление и обработка информации», доцент Высшей школы автоматизации и робототехники, Института машиностроения, материалов и транспорта, Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ)

Бахшиев Александр Валерьевич

Почтовый адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29 литера Б
Телефон: +79217480010
e-mail: bakhshiev_av@spbstu.ru

