

Отзыв

на автореферат Богатенко Татьяны Романовны «Колебательные процессы в малых ансамблях связанных моделей нейронов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика

Диссертация Богатенко Татьяны Романовны обращена к актуальной научной проблеме – изучению динамики малых сетей, состоящих из связанных нейронов Ходжкина-Хаксли. В рамках данной работы рассматриваются зависимости степени синхронизации и пространственно-временных структур в ансамблях от вариаций внутренних параметров парциальных элементов, их начальных условий и типов внешних воздействий. Отдельный акцент сделан на поиске таких конфигураций величин сил связи и параметров, которые позволяют воспроизвести ключевые особенности частотных спектров, наблюдаемых в реальных записях электроэнцефалограмм.

В процессе исследования получен ряд новых и теоретически значимых выводов. Так, установлено, что в ансамбле двух нейронов Ходжкина-Хаксли возможно наблюдать синхронизацию нейронов в возбудимом режиме, а в ансамблях, состоящих из трёх и семи нейронов Ходжкина-Хаксли, за счёт топологии и сил связей могут реализовываться сложные пространственно-временные режимы. Кроме того, в работе показано, что малые нейронные сети на основе модели Ходжкина-Хаксли показывают способность продуцировать временные последовательности, спектральные характеристики которых качественно согласуются с аналогичными характеристиками реальных сигналов электроэнцефалограмм.

Представленная работа характеризуется несомненной практической ценностью. Например, разработанные в ходе исследования подходы и выявленные закономерности могут быть востребованы при построении архитектур искусственных нейронных сетей в области машинного обучения. Кроме того, полученные данные о динамике связанных моделей нейронов и предложенный метод обработки данных электроэнцефалограмм могут представлять интерес для специалистов в области нейробиологии.

При этом можно отметить следующие замечания.

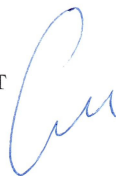
1. В автореферате нет комментариев о том, почему были выбраны те или иные диапазоны значений начальных условий и сил связи, а также значения управляющих параметров.
2. Подписи на шкалах на некоторых рисунках трудно читаемы.

Указанные замечания не влияют на общую благоприятную оценку исследования и не вызывают сомнений в научной ценности полученных данных. В автореферате полноценно представлена завершённая диссертационная работа, которая касается важной для радиофизики и нелинейной динамики проблемы — анализа колебательных явлений, режимов синхронизации и сложной динамики в небольших системах связанных моделей нейронов. Выводы работы убедительно аргументированы, прошли проверку публикациями в профильных журналах, индексируемых в базах данных Scopus, Web of Science и РИНЦ, все из журналов либо входят в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК по специальности 1.3.4. Радиофизика, либо входят в список журналов, приравненных к Перечню рецензируемых научных изданий ВАК.

Таким образом, считаю, что диссертация Богатенко Татьяны Романовны удовлетворяет всем требованиям пп. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским

диссертациям, а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Профессор кафедры физики
Института физики и математики
Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого, д.ф.-м.н., доцент
Телефон: +79093367208
E-mail: sysoeva_mv@spbstu.ru



Сысоева Марина Вячеславовна

Согласен на обработку персональных данных.

Сысоева Марина Вячеславовна, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры физики Института физики и математики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Академическое, ул. Политехническая, д.29 литера П

Телефон: +79093367208

E-mail: sysoeva_mv@spbstu.ru

Шифр и наименование научной специальности в соответствии с номенклатурой, по которой была защищена диссертация лица, предоставившего отзыв: 1.3.4. – Радиофизика.

Подпись доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика, профессора кафедры физики Института физики и математики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого заверяю:

