

ОТЗЫВ

на автореферат Смелова П.С. «Изучение динамических режимов малой сети осцилляторов, связанных импульсной ингибирующей связью с временной задержкой», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика

Синхронная активность в нейронных сетях порождает различные ритмические паттерны, которые отвечают за большое разнообразие физиологических процессов – от памяти до управления движением биосистемы. Такая активность может быть представлена различными колебательными паттернами, которые различаются по частоте, амплитуде, сложности паттерна, порогам активации и локализации в мозге. Однако исследование таких сетей в эксперименте достаточно сложно, поэтому более удобно исследовать такую активность в сетях нейроподобных осцилляторов.

Работа посвящена исследованию поведения такой нейросети, состоящей из четырех БЖ осцилляторов связанных ингибиторной импульсной связью. Работа состоит из четырех глав, где в первой довольно подробно исследовано влияние топологии сети на динамику связанных осцилляторов. Во второй главе приведено экспериментальное подтверждение рассчитанных теоретически в первой главе режимов, в третьей уже описано применение такой сети для построения «химического компьютера», где рассмотрены два метода распознавания режимов на основе гипотезы о полисинхронизации и о суммации активирующих импульсов. Четвертая глава посвящена анализу переключений режимов в сети осцилляторов.

Несмотря на актуальность и новизну работы хотелось бы отметить, что в работе создана не столько теория функционирования нейроподобной сети, как заявлено в цели, а достаточно в полной мере представлены режимы, которые могут наблюдаться в сети из 4-х осцилляторов, связанных импульсной ингибирующей связью. Однако данное замечание не снижает научную значимость работы.

Работа прошла апробацию на достаточном количестве научных конференций, тематика которых соответствует специальности, по которой диссертация представлена к защите. Результаты работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях с высоким импакт-фактором, входящих в список рекомендованных ВАК, а также в международные базы данных публикаций Web of Science Core Collection и Scopus.

Тематика диссертации соответствует специальности 01.04.03 – Радиофизика. Работа соответствует всем требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённом постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (в редакции от 01.10.2018, с изменениями от 26.05.2020), предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата физико-

математических наук, а её автор Смелов Павел Сергеевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.2-4,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор физико-математических наук(специальность 03.01.02-биофизика), с.н.с, +79118589425, ai.lavrova@spbniif.ru

Даю согласие на обработку персональных данных.

08.06.2021

Лаврова Анастасия Игоревна

