

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марины Вячеславовны Сысоевой
**«Математическое и радиофизическое моделирование
эпилептической активности мозга»**
на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальностям 1.3.4. – «Радиофизика» и 1.5.2. – «Биофизика»

В работе М.В. Сысоевой были построены математические и натурные радиофизические модели (сеть упрощенных нейронов из электронных элементов) абсансной и лимбической эпилепсии, воспроизводящие, как наблюдаемые свойства сигналов локальных потенциалов мозга при переходе от нормальной динамики к эпилептиформной, так и изменения в связях между структурами мозга при этом переходе. Использованные в исследовании подходы позволили: а) на основе анализа биофизических данных выделить наиболее важные, определяющие характеристики, с помощью которых можно адекватно описывать динамические процессы в нейронных тканях; б) провести построение малоразмерных математических моделей, реалистично описывающих основные характеристики локальных потенциалов мозга при абсансной и лимбической эпилепсии; в) для получения дополнительных данных построить и изучить динамику реагирования радиофизических моделей эпилептического фокуса из электронных элементов; г) провести изучение условий возникновения, развития и завершения динамических процессов самовозбуждения в модельных системах, а также сравнить их с биофизическими данными.

Фактически, в работе были сформулированы версии «смысловых моделей», которая позволяют выделять и объяснять наиболее важные смысловые характеристики механизма изучаемых процессов (в частности, режимы преобразования сигналов в таламо-кортикальных системах, отклики на внешнее управление, виды режимов эпилептиформной активности - самовозбуждения, длительные переходные режимы).


Конечно, хотелось бы увидеть в работе М.В. Сысоевой упоминание и о смысловом содержании преобразований входных сенсорных сигналов в изучаемых системах в нормальных режимах функционирования.

Тем не менее, полученные результаты диссертационного исследования полностью соответствуют поставленной цели исследования. Эти результаты опубликованы в 35 работах: 23 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в системы цитирования Web of Science, Scopus, RSCI, в том числе 6 статей в журналах, входящих в первую четверть (Q1), одна монография, 11 статей в сборниках материалов конференций, индексируемых Web of Science и Scopus, а также зарегистрированы 6 программ для ЭВМ. Результаты работы представлены на 26 международных и всероссийских научных конференциях.

Новые научные результаты на стыке радиофизической и биофизической областей исследований, полученные в работе М.В. Сысоевой способствуют развитию данной сферы научного знания в мировой и российской практике. Систематически исследованы динамические режимы на разработанных математических и электронных моделях и дано описание эпилептической активности двух видов для таламокортикальной и лимбической систем мозга.

Автореферат диссертации М.В. Сысоевой выполнен и представлен как фундаментальная научная работа, в которой изложены основные выполненные автором исследования. В нем описаны разработанные общетеоретические положения и проведено сравнение с известными биофизическими данными. Общая совокупность результатов демонстрирует новаторские решения сложной научной проблемы. Результаты имеют важное теоретическое и практическое значение, внедрение которых в современные радиофизические исследования и биофизическую науку внесет значительный вклад в ее дальнейшее развитие.

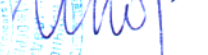
Содержание автореферата диссертационной работы «Математическое и радиофизическое моделирование эпилептической активности мозга» отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (в ред. от 18.03.2023). Автор представленной работы – Марина Вячеславовна Сысоева – заслуживает присвоения ей ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 1.3.4. – «Радиофизика» и 1.5.2. – «Биофизика».

доктор физико-математических наук,  В.Г. Яхно,
специальность: 01.04.03 – Радиофизика, зав. лаб. Автоволновых процессов,
Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики
им.А.В. Гапонова-Грехова Российской Академии наук.

Почтовый адрес: 603950, г. Нижний Новгород, БОКС-120, ул. Ульянова,
46.

E-mail: yakhno@ipfran.ru

Дата: 13.10.2023.

Подпись В.Г. Яхно заверяю:  И.В. Корюкин
Ученый секретарь, Федеральный исследовательский центр
Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН
E-mail: igor@ipfran.ru

