

ОТЗЫВ НАУЧНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

на диссертационную работу Анастасии Александровны Грищенко «Сопоставление и оценка надежности методов выявления направленной связанности между отделами мозга крыс-моделей абсансной эпилепсии», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.3.4.

«Радиофизика» и 1.5.2. «Биофизика».

Диссертационная работа А. А. Грищенко даёт ответ на ряд важных вопросов о возможности диагностики связанности в мозге по временным рядам локальных потенциалов поля различными подходами, основанными как на построении эмпирических прогностических моделей (линейная и нелинейная причинность по Грейнджеру), так и методами теории информации — с помощью энтропии переноса и частной направленной когерентности. Главная проблема в применении этих методов к экспериментальным данным — интерпретация полученных оценок. В работе А. А. Грищенко на модельных примерах, построенных на основе классических радиофизических систем (генератор с жёстким возбуждением, осциллятор Тоды) и экспериментальных данных показано, что наиболее надёжные оценки можно получить, используя суррогатные временные ряды, построенные из экспериментальных данных путём перестановки реализаций, когда для определения распределения оценок для несвязанных систем используются те же сигналы, но существенно сдвинутые во времени, либо сигналы, составленные из различных экспериментов. Получены также важные результаты по динамике временных масштабов при инициации приступа эпилепсии, о динамике связанности после завершения разряда. Важно, что полученные в диссертации Анастасии Александровны результаты подтверждают и обосновывают многие ранее полученные другими исследователями выводы о динамике связанности в мозге у животных-моделей эпилепсии, выводы, часто основанные на гипотезах и допущениях, в своё время не доказанных.

Все результаты работы были представлены публично и выдержали критические обсуждения со стороны научного сообщества. По материалам работы опубликованы 5 научных статей в рецензируемых изданиях высокого уровня, индексируемых в международных базах Web of Science и Scopus, присутствующих в Российской базе RSCI и в перечне ВАК, а также пять статей в материалах конференций, индексируемых в этих базах. Материалы работы были доложены на многих научных съездах, школах и конференциях, в том числе на ряде престижных мероприятий, включая Всероссийскую школу-конференцию «Нелинейные волны — 2020» в Нижнем Новгороде, VI (2019 г.) и VII (2023 г.) Съезды биофизиков России в Сочи и Краснодаре, соответственно, международные конференции “Dynamics of Complex Networks and their Applications” в Саратове (2018 г.) и в Калининграде (2022 г., 2023 г.) и “Saratov Fall Meeting” (2020 г.). В процессе работы над диссертацией А. А. Грищенко участвовала в выполнении грантов Российского научного фонда 19-72-10030 и 19-72-10030-П в качестве основного исполнителя.

За время обучения в магистратуре и аспирантуре Анастасия Александровна стала самостоятельным и состоявшимся учёным, способным не только решать, но и ставить

сложные задачи, в том числе руководить научной работой студентов — часть результатов последней главы получена под её руководством. Она активно занимается педагогической деятельностью, с 2022 года работая ассистентом на кафедре математической кибернетики и компьютерных наук факультета компьютерных наук и информационных технологий СГУ, руководит курсовыми и дипломными работами студентов. Диссертация была подготовлена Анастасией Александровной лично на основе её собственных результатов, руководители участвовали в выверке текста, помогли сформулировать положения, выносимые на защиту и верно составить работу.

Полагаем, что в диссертации Анастасии Александровны Грищенко решена важная научная задача, находящаяся на стыке радиофизики в области разработки и тестирование методов статистической обработки и анализа сложных сигналов, в том числе в условиях шумов измерения (п. 4 актуального паспорта специальности 1.3.4.) и в области исследования физических основ генерации электрических сигналов важнейшей биологической системы — мозга млекопитающих при патологическом состоянии (п. 1 актуального паспорта специальности 1.3.4.) и биофизики (п. 1, часть 4 и п. 3 актуального паспорта специальности 1.5.2.). Полагаем, что диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым актуальным «Положением о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. с дальнейшими изменениями и дополнениями, а её автор заслуживает присуждения ей степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.3.4. «Радиофизика» и 1.5.2. «Биофизика».

Профессор кафедры системного анализа и автоматического управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского», доктор физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика», доцент. Россия, 410012, Саратов, ул. Астраханская, 83, Эл. почта: dr.ilya.sysoev@yandex.ru



Ilya Sysoev

Сысоев Илья Вячеславович

Старший научный сотрудник Саратовского филиала Института радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова Российской академии наук, кандидат физико-математических наук по специальностям 03.01.02 «Биофизика» и 01.04.03 «Радиофизика», доцент. Россия, 410019, Саратов, ул. Зелёная, 38, Эл. почта: sysoevamv@sgu.ru.

Подпись Верки.
Зам. директора
Имя В.А. Котельникова
Рыбаев ДВ



Am

Сысоева Марина Вячеславовна