

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кириленко Николая Евгеньевича на тему «Метод частотно-временной локализации априорно неопределенных паттернов в составе зашумленных сигналов нейрокомпьютерного интерфейса», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Диссертация Н.Е. Кириленко посвящена вопросам поиска паттернов с априорно неопределенными параметрами в составе зашумленных сигналов нейрокомпьютерного интерфейса, разработке метода частотно-временной локализации паттернов, разработке критериев для оптимального поиска частотных границ паттернов электроэнцефалограммы (ЭЭГ), разработке алгоритмов реализующих метод частотно-временной локализации паттернов.

Актуальность темы связана прежде всего со спецификой и сложностью рассматриваемой технологии интерфейсов мозг-компьютер (ИМК), которые требуют обеспечения высокой точности классификации команд нейроуправления, которые представляют из себя специфические, связанные вербальной или идеомоторной деятельностью, паттерны биологической активности головного мозга человека. Известно, что характеристики искомым паттернов могут быть априорно не определены, изменчивы во времени и могут частично совпадать по частотному составу с шумами измерительного оборудования и естественных физиологических процессов мозга. Это приводит к необходимости разработке новых методов локализации паттернов, как по оси времени, так и по оси частот.

Цель диссертации состоит в повышении точности классификации команд нейроуправления нейрокомпьютерного интерфейса на основе решения задачи определения частотных и временных границ паттернов в составе многомерных сигналов ЭЭГ. Для этого применяется математический аппарат непрерывного вейвлет-преобразования, преобразования Фурье, теории информации. Достижение цели диссертационного исследования подтверждаются результатами моделирования и экспериментальной апробации, которые показывают существенное повышение точности классификации команд нейроуправления за счет использования разработанного метода.

В автореферате информативно изложены обоснования защищаемых результатов по повышению точности команд нейроуправления, включая новый метод частотно-временной локализации целевых паттернов, новые критерии поиска границ частотного диапазона искомым паттернов и структура и алгоритмы программного обеспечения для классификации команд нейро-управления.

Практическая значимость результатов работы подтверждается наличием разработанных программ для ЭВМ, экспериментальными исследованиями эффективности предложенного метода частотно-временной локализации паттернов, разработанных критериев.

По автореферату имеется ряд замечаний:

1. Отсутствует обоснование выбора базисной вейвлет-функции. Почему не используются стандартные вейвлет-функции, такие как Морле или Хаара?
2. Не формализовано, какие именно параметры паттернов считаются неизвестными.
3. Отсутствует описание разработанного метода для многомерной записи ЭЭГ. Каким образом осуществляется объединения результатов вычисления критериев для нескольких измерительных каналов ЭЭГ?

Указанные замечания не отражаются на общей положительной оценке работы и носят рекомендательный характер.

Считаю, что диссертация Н.Е.Кириленко на тему «Метод частотно-временной локализации априорно неопределенных паттернов в составе зашумленных сигналов нейрокомпьютерного интерфейса» соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с изменениями и дополнениями) в редакции от 01 января 2025 г., а её автор, Кириленко Николай Евгеньевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник
лаборатории полевых аналитических и измерительных технологий
Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука
Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН),
лауреат премии Правительства России в области науки и техники,
моб. тел. +7 913 379 28 19, эл. почта Gruznovvm@ipgg.sbras.ru

Грузнов Владимир Матвеевич

« 11 » 06. 2025 г.

Я, Грузнов Владимир Матвеевич, даю согласие на использование моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Адрес: 630090, Новосибирская обл., г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, д. 3,
ФГБУН «Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского
отделения Российской академии наук»

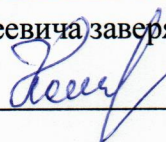
Телефон: +7 (383) 330-28-07 Сайт организации: <http://www.ipgg.sbras.ru/ru>

Адрес электронной почты: ipgg@ipgg.sbras.ru

Подпись главного научного сотрудника лаборатории полевых аналитических и измерительных технологий ИНГГ СО РАН, д.т.н. Грузнова Владимира Матвеевича заверяю,

зав. канцелярией ИНГГ СО РАН



 / Кондырина Е. Н. /