

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Светлакова Михаила Олеговича**

«Метод и алгоритмы анализа данных электроэнцефалографии для верификации субъекта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 - Информатика и информационные процессы

Обработка и анализ медицинской информации, включая данные электроэнцефалограмм (ЭЭГ), является важной составляющей при решении множества актуальных задач, прежде всего, в сфере здравоохранения. С другой стороны, данные ЭЭГ активно применяются в технических и информационных системах, для оценки состояния пользователя, его идентификации, классификации и верификации. Последняя задача является предметом исследований Светлакова Михаила Олеговича.

В своей работе Светлаковым М. О. рассматривается перечень задач, имеющих большое научное и практическое значение, среди которых стоит выделить следующие: разработка новых алгоритмов верификации на основе анализа ЭЭГ; применение анализа Холо-Гильберта для анализа ЭЭГ; решение задачи классификации пользователей и их состояния с использованием разработанных подходов. Необходимо отметить, что высокая актуальность обозначенных задач обусловлена спецификой предметной области: данные ЭЭГ записываются с высокой частотой дискретизации, чувствительны к помехам и шуму, что требует особого внимания при разработке алгоритмов их анализа и обработки.

Автором диссертационного исследования проведена необходимая работа по изучению и анализу предметной области для определения возможных инструментов и подходов для решения поставленных задач, а также формирования оригинальных решений, позволяющих достигнуть поставленной цели – повышению точности моделей машинного обучения, используемых при верификации субъекта (человека) на основе данных ЭЭГ.

В работе получены следующие результаты, отличающиеся научной новизной:

- предложен оригинальный метод верификации субъекта на основе данных ЭЭГ и методов глубокого обучения, отличительной особенностью которого является извлечение признаков с помощью спектрального анализа Холо-Гильберта и метрического обучения;
- разработан гибридный алгоритм построения базы правил нечеткого классификатора, использующего алгоритм кластеризации k -средних и метаэвристический алгоритм “стая птиц”;
- разработан алгоритм отбора признаков, особенностью которого является использование V -образной функции трансформации и метаэвристического алгоритма “стая птиц”.

Результаты и положения диссертационного исследования широко представлены на международных и всероссийских конференциях, опубликованы в изданиях, рекомендуемых ВАК и проиндексированных в базах данных Scopus и Web of Science. Общее количество публикаций – 25, включая 12 работ в БД Scopus и Web of Science. Получено свидетельство о регистрации 3 программ для ЭВМ.

К автореферату имеются следующие замечания, требующие пояснения:

- в тексте автореферата указано, что предложенный метод позволяет понизить ошибку ERR и, а гибридный алгоритм построения базы правил нечеткого классификатора

имеет большую точность; хотелось бы увидеть абсолютные значения, а не относительные, что позволит сделать вывод о применимости предлагаемых алгоритмов;

- автореферат не содержит обоснования применения критерия Уилкоксона, а не других тестов, с учетом рекомендаций к его использованию только на небольших выборках;

- таблица 7 содержит несколько вариантов авторской модели, однако по тексту автореферата нельзя определить отличия, например, между 1DCNN-Holo и 3DCNN-Holo и т.д.;

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой работы. Анализ автореферата позволяет сделать вывод о том, что представленное диссертационное исследование является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне и соответствует выбранному направлению специальности, а представленные результаты отвечают требованиям Высшей Аттестационной Комиссии.

Считаю, что Светлаков Михаил Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 - Информатика и информационные процессы.

Доктор технических наук, доцент, доцент кафедры «Системы автоматизированной поддержки принятия решений» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

Обухов Артём Дмитриевич

«22» мая 2023 г.



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГТУ

Г.В. Мозгова
«22» мая 2023 г.

Шифр и специальность, по которой защищена докторская диссертация:
2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации

Адрес: 392000, г.Тамбов, ул.Советская, д.106
Телефон: 8(4752) 63-10-19
E-mail: obuhov.art@gmail.com