

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат диссертации Светлакова Михаила Олеговича «Метод и алгоритмы анализа данных электроэнцефалографии для верификации субъекта», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы**

Данная диссертационная работа посвящена созданию системы анализа электроэнцефалографических данных на основе нейро-сетевых и нечетких методов, имеющей значение для развития научных основ современных информационных технологий.

В процессе выполнения диссертационной работы решалась задача повышения точности и интерпретируемости моделей машинного обучения, предназначенных для верификации субъекта на основе данных электроэнцефалограммы.

Научная ценность работы определяется обоснованием направления исследования, разработкой оригинального метода верификации субъекта на основе данных электроэнцефалограммы и методов глубокого обучения, созданием системы алгоритмов и специализированного программного обеспечения (гибридного алгоритма построения базы правил нечеткого классификатора, алгоритма отбора признаков), экспериментальными исследованиями.

Практическая полезность работы подтверждается применением предложенных метода и алгоритмов для обнаружения эпилептиформ на сегментах ЭЭГ у пациентов Томского НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА России.

Основная часть диссертационной работы выполнялась в рамках выполнения гранта Российского научного фонда «Интерпретируемый нечеткий классификатор рукописных данных для диагностики нейродегенеративных заболеваний», при поддержке гранта РФФИ «Методы и инструментальные средства построения самообучающихся систем, основанных на нечетких правилах».

В качестве замечаний можно указать:

1. В автореферате отсутствует математическое описание представленных псевдокодов, поэтому понять принцип работы предложенных алгоритмов затруднительно, например, в алгоритме «Бинарный алгоритм «стая птиц» не указано, каким образом вычисляется целевая функция  $f_i$ .

2. Формулы (1)-(4) следовало представить в виде системы уравнений.

3. Для понимания работы нечеткого классификатора необходимо было представить нечеткую модель данного процесса с указанием способа оценки устойчивости предложенного алгоритма.

Несмотря на данные замечания, можно утверждать, что диссертация Светлакова Михаила Олеговича «Метод и алгоритмы анализа данных электроэнцефалографии для верификации субъекта» является завершённой научно-квалифицированной работой и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует паспорту специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы, а её автор, Светлаков Михаил Олегович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры программной инженерии  
Юго-Западного государственного университета,  
доктор технических наук, профессор

  
Бобырь Максим Владимирович  
5.12.2023

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»,  
Рабочий адрес: 305004, Россия, г. Курск, ул. Челюскинцев 19  
Телефон: 8(4712) 222-673

Адрес электронной почты: [maxbobyry@gmail.com](mailto:maxbobyry@gmail.com)

Научная специальность – 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производства (технические науки)

Подпись Бобырь М В  
удостоверяю  
Специалист по кадрам  
Шевченко И В  
