

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Светлакова М.О.

«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

Актуальность темы представленного соискателем исследования обусловлена необходимостью создания систем с возможностью надежной верификации личности, доверие к которым не подвергалось бы сомнению даже в условиях значительного удаления между связываемыми пользователями системы. Электроэнцефалография является одним из наименее изученных, но перспективных биометрических показателей, поскольку позволяет получать уникальные данные о биоэлектрической активности мозга для идентификации индивида.

Автореферат позволяет оценить тщательность проведенного анализа существующих методов и алгоритмов обработки сигналов электроэнцефалографии в рамках поставленной задачи. Автор предлагает альтернативный метод верификации, основанный на технологии метрического обучения по данным, полученным путем выполнения спектрального анализа Холо-Гильберта. Для обучения используется нейронная сеть. Предложенный метод позволяет значительно упростить процесс подключения к системе верификации новых пользователей.

Помимо оригинального метода верификации автор предложил новые алгоритмы для построения нечетких классификаторов и проведения отбора признаков на их основе. Отличительной чертой алгоритмов является применение биоинспирированной метаэвристики «стая птиц». Кроме того, в рамках процесса создания базы правил нечеткого классификатора автор предлагает использовать отдельный алгоритм для подбора количества кластеров.

Светлаковым М.О. выполнено обширное экспериментальное исследование разработанных алгоритмов построения нечетких классификаторов и метода верификации по извлеченным признакам из сигналов электроэнцефалограммы. Полученные результаты подтверждают их эффективность по сравнению с актуальными аналогами. Важно отметить, что итоги работы востребованы не только в области информационной безопасности, но и в медицине – о чем свидетельствует факт использования созданных автором алгоритмов в задаче поиска эпилептиформ.

По представленным в автореферате данным можно сделать вывод, что диссертация прошла всестороннюю апробацию: опубликовано 25 печатных работ, больше половины из которых проиндексированы как минимум в одной из международных баз SCOPUS и Web of Science, пять статей опубликовано в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Доклады были представлены на конференциях различного уровня. Кроме того, автором получены три свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.



Тем не менее, по автореферату имеются некоторые замечания.

1. Более подробное описание разработанных алгоритмов повысило бы качество представления второй главы диссертационного исследования в автореферате.
2. Из автореферата следует, что предназначение нечеткого классификатора в исследуемой проблеме верификации субъекта по сигналам ЭЭГ – отбор признаков. Представляется, что отбор проще провести посредством применения алгоритмов фильтрации, нежели строить и обучать отдельную модель. Не указано, проводилось ли автором сравнение с упомянутыми алгоритмами.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку диссертации, являющейся завершённой научно-квалификационной работой, вносящей существенный вклад в развитие технологии биометрической идентификации личности.

По результатам рассмотрения автореферата, считаю, что в целом работа выполнена на высоком научном уровне, содержит теоретические и практические результаты, удовлетворяет всем требованиям действующего Положения о порядке присуждения ученых степеней по указанной специальности, а её автор, Светлаков Михаил Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 2.3.8 Информатика и информационные процессы.

Заведующий кафедрой  
«Систем автоматизированного проектирования»  
Южного федерального университета  
доктор технических наук, профессор  
Курейчик Владимир Викторович  
347922 г. Таганрог, пер. Некрасовский, д. 44  
Тел. (8634)383451, e-mail: vkur@sfedu.ru  
Персональная страница: <https://sfedu.ru/person/vkur>  
Специальности: 05.13.01 – Системный анализ,  
управление и обработка информации и  
05.13.18 – Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ

Я, Курейчик Владимир Викторович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«9» ноября 2023 г.

В.В. Курейчик

Подпись Курейчика В.В. заверяю  
Директор ИКТИБ ЮФУ, д.т.н., проф.

Г. Е. Веселов

