

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Куца Александра Константиновича «Влияние неоднозначности визуальной информации на процессы ее обработки в нейронной сети головного мозга», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.5.2 – Биофизика и 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Диссертация Куца Александра Константиновича посвящена исследованию электрической активности головного мозга человека, связанной с восприятием визуальной информации с различным уровнем неоднозначности. Исследования в этой области обладают высокой актуальностью и значимостью, поскольку позволяют расширить существующие представления о механизмах восприятия головным мозгом визуальной информации, в том числе в условиях неоднозначности поступающей информации, а применение новых методов и подходов к анализу сигналов нейрофизиологической природы вносит вклад в сферу разработки систем классификации и детектирования различных биомаркеров, связанных с развитием паталогических состояний. Работа является уникальной ввиду того, что автором в полной мере описаны биофизические механизмы обработки визуальной информации с высоким уровнем неоднозначности, а также разработана математическая модель и программный комплекс для классификации состояний головного мозга во время восприятия визуальной информации, что может в дальнейшем быть инструментом для идентификации нарушений работы центральной нервной системы.

При выполнении поставленных задач, Куц Александр Константинович работал с сигналами электроэнцефалограммы (ЭЭГ), полученными в ходе оригинальных нейрофизиологических экспериментов. Александр Константинович полностью овладел инструментами математического анализа сигналов активности головного мозга человека в направлении сенсорного восприятия, что подтверждается внушительным списком статей в ведущих российских и международных изданиях списков Web of Science и Scopus, а также наличием ряда свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ. В результате выполнения диссертационной работы можно констатировать, что Куц Александр Константинович приобрел высокий уровень экспертных знаний.

Достоверность и воспроизводимость результатов, описанных в автореферате, не вызывает сомнений и подтверждается как использованием современного оборудования и широко обсуждаемых методов анализа сигналов ЭЭГ, так и целым спектром выступлений

на конференциях разного уровня, что показывает также высокую степень апробации работы. Стоит отметить последовательность в освоении материала, а также междисциплинарность исследования. Диссертант с уверенностью пользуется терминологией наук биологии, физики, математики и компьютерных наук, что говорит о действительно глубокой проработке темы диссертационного исследования.

Автореферат диссертации достаточно хорошо описывает основные результаты диссертации грамотным научным языком.

Основные результаты позволяют судить об успешном выполнении поставленных в диссертации задач. Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что представленная диссертация полностью соответствует критериям п. 9 – 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Куц Александр Константинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.5.2 – Биофизика и 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Заведующий кафедрой  
радиотехнической электроники  
и наноэлектроники Южного  
Федерального университета  
кандидат технических наук,  
доцент  
"12" \_\_\_\_\_ 2023 г.

Владимир Александрович Смирнов

Южный федеральный университет  
344006, Ростов-на-Дону, Ростовская обл.,  
ул. Большая Садовая ул., 105/42  
тел. +7(863) 218-40-00 доб. 30104  
e-mail: vasmirnov@sfedu.ru

Подпись Смирнова В.А. заверяю  
Директор института нанотехнологий,  
электроники и приборостроения  
Южного федерального  
университета  
"14" \_\_\_\_\_ 2023 г.



Александр Александрович Федотов