

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.020.01 НА БАЗЕ
ФГБУН ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ ИМ. И.П. ПАВЛОВА РАН ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 30 мая 2016 г. № 6

О присуждении Пономареву Валерию Александровичу, гражданину РФ
ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация «Скрытые источники электроэнцефалограммы и
связанных с событиями потенциалов и их значение» по специальности
03.03.01 – физиология принята к защите 24 февраля 2016 года, протокол № 1
диссертационным советом по защите докторских и кандидатских
диссертаций Д 002.020.01 на базе Института физиологии им. И.П. Павлова
РАН, 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 6, утвержден приказом
Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 105нк-56 от
11.04.2012 г.

Соискатель Пономарев Валерий Александрович, 1960 года рождения,
диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук
«Вызванные реакции нейронных популяций мозга человека на стимулы с
различной интенсивностью и смысловой значимостью» защитил в 1987 году
в диссертационном совете К001.23.01 на базе ФГБУН Институт
экспериментальной медицины, работает ведущим научным сотрудником в
лаборатории нейробиологии программирования действий Федерального
государственного бюджетного учреждения науки Института мозга человека
им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории нейробиологии
программирования действий Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской
академии наук.

Научный консультант – доктор биологических наук, профессор Кропотов Юрий Дмитриевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук, заведующий лабораторией нейробиологии программирования действий.

Официальные оппоненты:

Александров Александр Алексеевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой высшей нервной деятельности и психофизиологии, Санкт-Петербургский государственный университет,

Сороко Святослав Иосифович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией сравнительных эколого-физиологических исследований, ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова РАН,

Суворов Николай Борисович, доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией нейроэкологии, ФГБНУ Институт экспериментальной медицины

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН в своем положительном заключении, подписанным доктором биологических наук, профессором Фроловым Александром Алексеевичем, заведующим лабораторией математической нейробиологии обучения, указала, что работа Пономарева В.А. представляет собой многостороннее, фундаментальное исследование, которое посвящено разработке метода независимых компонент для исследования электроэнцефалограммы и вызванных потенциалов, методов оценки их надежности и точности, анализ ошибок при их применении и предложения по устранению этих ошибок, что имеет несомненное прикладное значение.

Соискатель имеет 169 печатных научных работ, в том числе по теме диссертации – 88, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 31. В опубликованных работах общим объемом 36 печатных листов

представлены результаты исследований механизмов мозга, связанных с восприятием стимулов, их категоризацией, подготовкой, выполнением и подавлением ответной реакции и оценкой результата этого действия в норме и при патологии, и разработки неинвазивных подходов к оценке сигналов отдельных источников электрической активности мозга.

Наиболее значимые работы:

1. Пономарев В.А., Гурская О.Е., Кропотов Ю.Д., Артюшкова Л.В. Сравнение методов кластеризации независимых компонент ЭЭГ у здоровых взрослых людей и больных с последствиями черепно-мозговой травмы // Физиология человека, 2010, Т. 36, № 2, С. 5-14.

2. Пономарев В.А., Кропотов Ю.Д. Уточнение локализации источников вызванных потенциалов в GO/NOGO тесте с помощью моделирования структуры их взаимной ковариации // Физиология человека. – 2013. – Т. 39, №1, С. 36-50.

3. Ponomarev V.A., Mueller A., Candrian G., Grin-Yatsenko V.A., Kropotov J.D. Group independent component analysis (gICA) and current source density (CSD) in the study of EEG in ADHD adult. // Clin. Neurophysiol. – 2014. – V. 125. – P. 83-97.

На автореферат поступили отзывы от: доктора биологических наук, профессора Вольф Н.В., заведующей лабораторией физиологии когнитивной деятельности ФГБУН «Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины», Новосибирск; доктора биологических наук, Иваницкого Г.А., ведущего научного сотрудника лаборатории высшей нервной деятельности ФГБНУ «Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук», Москва; доктора биологических наук, профессора Каплан А.Я., заведующего лабораторией нейрофизиологии и нейро-компьютерных интерфейсов, Московский государственный университет им. М.И. Ломоносова; доктора медицинских наук, профессора Клименко В.М., заведующего Физиологическим отделом им. И.П.Павлова ФГБУН «Институт экспериментальной медицины», Санкт-

Петербург; доктора биологических наук, профессора Цицерошина М. Н., заведующего лабораторией нейрофизиологии ребенка ФГБУН «Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова Российской академии наук, Санкт-Петербург; от доктора биологических наук, Курганского А.В., ведущего научного сотрудника лабораторией нейрофизиологии когнитивных процессов ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», Москва

Все отзывы положительные, в них отмечается актуальность темы диссертации и новизна подходов к оценке сигналов отдельных источников электрической активности мозга, используя регистрацию электроэнцефалограммы и связанных с событиями потенциалов. В отзывах отмечается, что, используя предложенные подходы, автором был выявлен ряд ранее неизвестных зависимостей сигналов электроэнцефалограммы и связанных с событиями потенциалов от состояния человека, типа предъявляемых стимулов и вида выполняемой деятельности, которые скрыты от наблюдения при использовании традиционных методов. Указывается, что работа автора вносит существенный вклад в развитие электрофизиологических исследований.

Выбор официальных оппонентов и ведущего учреждения обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций по выполненным исследованиям, близким к проблеме диссертационного исследования соискателя, и таким образом, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований разработана и экспериментально подтверждена новая научная идея, согласно которой механизмы смешивания сигналов от мозговых источников электроэнцефалограммы и связанных с событиями потенциалов сходны у всех людей, и что групповые модели являются адекватным приближением для описания этих биоэлектрических процессов.

Предложены нетрадиционные подходы к оценке электрической активности отдельных зон мозга, основанные на методах слепого разделения источников. Доказана перспективность и информативность использования групповых моделей скрытых источников электроэнцефалограммы и связанных с событиями потенциалов для исследования мозговых механизмов психических процессов и поиска биомаркеров заболеваний мозга.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что совокупность полученных экспериментальных данных в условиях GO/NOGO парадигмы, позволила сформулировать новые трактовки относительно ряда феноменов, наблюдаемых в динамике спектральной плотности электроэнцефалограммы и в связанных с событиями потенциалах, что вносит существенный вклад в развитие современных представлений о мозговых механизмах психических процессов. Применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих базовых методов регистрации и анализа электроэнцефалограммы и связанных с событиями потенциалов, а также разработаны и применены оригинальные методы оценки топографии и сигналов источников электрической активности мозга. Изложены факты относительно формы топографии источников электрической активности мозга и зависимости их сигналов от состояния человека, типа предъявляемых стимулов и вида ответной реакции испытуемого. Выявлены ранее неописанные компоненты динамики спектральной плотности электроэнцефалограммы и связанных с событиями потенциалов, в которых отражаются процессы ожидания, подготовки к действию и его подавление. Раскрыты проблемы трактовки ряда феноменов, наблюдаемых в динамике спектральной плотности и взаимной когерентности электроэнцефалограммы и в связанных с событиями потенциалов в условиях GO/NOGO парадигмы. Изучены особенности психических процессов, протекающих в мозге при восприятии и категоризации зрительных изображений, подготовке, выполнении и подавлении ответной реакции, и отражающихся в динамике спектральной плотности и связанных с

событиями потенциалов, у здоровых испытуемых и пациентов с синдромом нарушения внимания с гиперактивностью. Проведена модернизация численных методов и алгоритмов, обеспечивающих возможность оценки топографий и сигналов для групповых моделей скрытых источников электроэнцефалограммы и связанных с событиями потенциалов.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается тем, что им разработано программное обеспечение «Система регистрации и анализа электроэнцефалограммы и вызванных потенциалов WinEEG», включающее все методы и алгоритмы, использованные в работе. Программное обеспечение WinEEG внедрено в состав аппаратно-программных комплексов «Мицар-ЭЭГ» и «Мицар-ЭЭГ-202» производства ООО «Мицар», Санкт-Петербург. В составе этих комплексов программное обеспечение WinEEG используется в более чем 100 научных и лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации, стран СНГ и дальнего зарубежья.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов в различных условиях. Теоретические положения диссертационного исследования основываются на известных достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин. Разработанная научная идея базируется на обобщении передового научного опыта, опирается на внушительный объем отечественной и зарубежной литературы и собственные экспериментальные данные. Установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными независимыми источниками по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным. Используются современные физиологические, математические и статистические методы регистрации и анализа электрической активности головного мозга человека, в связи с чем достоверность полученных данных, их актуальность и новизна не вызывает сомнений. Научные положения и выводы, содержащиеся в работе,

соответствуют цели исследования и обоснованы экспериментальными фактами. Результаты исследований опубликованы в отечественной и зарубежной печати, апробированы на отечественных и международных научных форумах.

Личный вклад соискателя состоит в том, что результаты, представленные на защиту, получены и обработаны автором лично, либо при его непосредственном участии. Автор проанализировал научную литературу по изучаемому вопросу, разработал план научного исследования, разработал программное обеспечение для сбора и анализа данных, выполнил анализ данных, их статистическую обработку и интерпретацию результатов, подготовку основных публикаций по выполненной работе и апробацию результатов работы.

На заседании 30 мая 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Пономареву В.А. ученую степень доктора биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 21 докторов наук, участвовавших в заседании, из 28 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 20 , против - нет, недействительных бюллетеней - 1.

Председатель совета

доктор медицинских наук, профессор



 ДВОРЕЦКИЙ Д.П.

Ученый секретарь,

доктор биологических наук

 ОРДЯН Н.Э.

30 мая 2016 г.