

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Моисеенко Галины Александровны
«Нейрофизиологические механизмы классификации объектов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических
наук по специальности 03.03.01 – физиология

Одной из центральных функций зрения является способность быстро и надежно классифицировать объекты внешнего мира, что необходимо для формирования адекватных поведенческих актов. В диссертационной работе Галины Александровны Моисеенко проведено комплексное актуальное исследование, основной целью которого было выявление электрофизиологических маркеров процесса классификации зрительных объектов. Следует понимать, что классификация представляет собой многоуровневый процесс, который разворачивается во времени и связан с активностью нейронных сетей детекторов, настроенных на различные характеристики изображений. Протекание процесса классификации зависит от различных факторов: формы объектов, сложности изображений, отношения сигнал/шум, опыта субъекта, его текущих потребностей и избирательного внимания. Возникшая в процессе эволюции уникальная способность к разделению зрительных объектов на категории обеспечивает эффективное взаимодействие с окружающей средой. На текущем этапе исследований наших знаний о нейронных механизмах этих процессов скорее недостаточно для полного их понимания. Актуальность диссертационного исследования Г.А. Моисеенко связана как с вкладом в фундаментальное понимание организации иерархической обработки информации в зрительной системе, так и с практическим применением результатов исследований для разработки систем технического зрения.

В основе диссертационной работы лежит оригинальная методика, в которой оказались объединены создание специальной базы изображений с

проведением электроэнцефалографической регистрации активности мозга. Особую актуальность данной работе придает тот факт, что в ее ходе были обнаружены электрофизиологические маркеры, связанные с инвариантностью к размеру изображений и инструкции поведенческой задачи. Сформулированная автором цель работы была успешно достигнута: был проведен полноценный анализ процесса классификации изображений на основе электрофизиологических данных. Поставленные для квалификационной работы задачи по оценке процесса классификации по когнитивным вызванным потенциалам, по изучению влияния пространственно-частотных и семантических признаков изображений на вызванную электрическую активность мозга, а также по исследованию взаимосвязи морфологических характеристик глаза с вызванными потенциалами были решены в полном объеме.

Научная новизна представленной к защите работы не вызывает сомнения. Несомненным достоинством диссертации является то, что в ней впервые были изучены процессы классификации семантически различных изображений (живые и неживые объекты) в условиях смены инструкции, привлекающей внимание человека к смысловым характеристикам зрительного сигнала или отвлекающей от них. На основе анализа вызванных потенциалов, в работе были описаны локализация в мозгу и временные характеристики активности нейронных сетей чувствительных к физическим и семантическим признакам изображений. Отдельно следует отметить, что в работе впервые была обнаружена зависимость функциональных характеристик восприятия от размеров фовеолы и фовеолиты глаза человека. Эти данные были получены в экспериментах по классификации изображений, предъявляемых на пределе разрешающей способности зрительной системы.

В целом автореферат создает целостное впечатление о диссертационной работе. В ходе чтения возникло несколько вопросов и замечаний:

1. Проводился ли контроль за движениями глаз во время экспериментов? Как это делалось? Особое значение этот вопрос имеет при исследовании работы зрительной системы на пределе разрешающей способности.
2. Можно рекомендовать автору в будущем для подтверждения достоверности различий в амплитуде вызванных потенциалов использовать пермутационный метод, который позволяет определить доверительные интервалы для разницы в отклике мозга, полученном на изменения условий эксперимента.
3. У меня нет полной уверенности, что «диаметр фовеолы влиял на латентные периоды ранних волн зрительных вызванных потенциалов...» (см. стр. 18, последний абзац). Уместнее рассуждать о корреляции.

Несмотря на высказанные замечания, все изложенное выше позволяет считать, что представленные Моисеенко Г.А. результаты достоверны, а научные положения и выводы обоснованы. Материалы диссертационного исследования прошли апробацию: опубликованы 8 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК; а также результаты работы были представлены на 17 научных конференциях.

Диссертационная работа Моисеенко Галины Александровны на тему «Нейрофизиологические механизмы классификации объектов», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология, является законченной научно-квалификационной работой. По актуальности темы, методическому уровню, объему полученных данных, сделанных на их основе выводов, а также их научно-практической значимости диссертационное исследование Моисеенко Г.А. полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно п. №9-11, 13, 14 «Положения о

порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., с изменениями, утвержденными постановлением Правительства РФ № 335 от 21.04.2016 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология.

Заведующий лабораторией
физиологии сенсорных систем,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт Высшей Нервной Деятельности и Нейрофизиологии
Российской академии наук,
Доктор биологических наук

И. В. Бондарь



«14» марта 2019 г.

Подпись т. Бондаря И.В.
УДОСТОВЕРЯЮ
Док. канд. ИВНД и НФ Тимова
Кузьмина Т.Н.

Адрес:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт Высшей Нервной Деятельности и Нейрофизиологии
Российской академии наук,
117485, Москва, д. 5А, ул. Бутлерова;
тел.: 8 (495) 334-70-00; e-mail: admin@ihna.ru