

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Малаховой Екатерины Юрьевны
"Исследование и интерпретация при помощи искусственных нейронных сетей механизмов описания зрительных образов в нижневисочной коре головного мозга приматов",
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных

Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнения, поскольку получение новых сведений о принципах обработки данных в зрительной коре головного мозга может способствовать более глубокому пониманию процессов восприятия информации и принятия решений в биологических системах. Кроме того, разработанные в диссертации модели могут быть полезны при создании искусственных зрительных систем.

Научная новизна результатов диссертации состоит в следующем:

- Предложен новый подход к исследованию функционирования нейронов высших отделов зрительной системы посредством применения генеративных искусственных нейронных сетей.
- Продемонстрирована возможность контролируемой активации нейронных колонок нижневисочной коры с помощью абстрактных стимулов в процессе проведения нейрофизиологических экспериментов.
- В процессе модельного исследования высших отделов коры головного мозга с применением искусственных нейронных сетей получены новые данные об описании информации как отдельными нейронами, так и их популяциями. Описан характер преобразования зрительной информации на различных этапах ее обработки.

В своей работе Екатерина Юрьевна Малахова ссылается на публикации ведущих специалистов в области нейрофизиологии зрения, в том числе на публикации последних лет, что также подтверждает научную новизну выполненных ею исследований. Список ее собственных научных работ достаточно велик и содержит ссылки на издания, рекомендованные ВАК.

Достоверность полученных результатов обусловлена корректностью проведенных нейрофизиологических экспериментов и их интерпретации и подтверждается успешным их представлением на отечественных и международных научных конференциях. Содержание автореферата соответствует специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных. Автореферат также содержит большой объем информации, соответствующей техническим специальностям, связанным с обработкой информации.

Автореферат дает необходимое представление о выполненных в диссертации исследованиях, однако их детали и интерпретация в ряде случаев сформулированы неаккуратно, что затрудняет их понимание. Это касается использованной терминологии, часто не снабженной необходимыми пояснениями, и ссылок на приведенные в автореферате рисунки. Фразы типа «что позволяет предположить» или «этот эффект напоминает» представляются не вполне подходящими при интерпретации полученных результатов. Нельзя также согласиться, что разработка в рамках диссертации программного комплекса характеризует ее научную новизну, – это скорее обуславливает ее практическую значимость. Тем не менее, указанные замечания в целом не снижают ценности и значимости полученных в диссертации результатов.

Считаю, что диссертантом продемонстрирован вполне профессиональный подход к решению сложных задач в области нейрофизиологии зрения. Разработанные в диссертационной работе модели будут оценены и использованы специалистами, исследующими живые зрительные системы и разрабатывающими системы технического зрения. По материалу, изложенному в автореферате, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор Екатерина Юрьевна Малахова заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных.

Д.т.н., профессор Кафедры аэрокосмических
компьютерных и программных систем Федерального
государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения»,
190000, г. Санкт-Петербург, Большая Морская улица,
дом 67, литера А
тел. +7 921 912 62 93, эл. почта vluciv@mail.ru

Луцив Вадим Ростиславович

