

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

### **о работе Андрея Викторовича Ковальчука по кандидатской диссертации «РАЗРАБОТКА НЕЙРОМОРФНЫХ АЛГОРИТМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ»**

Представленной к защите на соискание ученой степени кандидата  
физико-математических наук по специальности

#### **5.12.4 - Когнитивное моделирование**

Диссертация А.В. Ковальчука на тему «Разработка нейроморфных алгоритмов принятия решений в задачах распознавания объектов на изображении» посвящена разработке и исследованию нейроморфных алгоритмов принятия решений в задачах распознавания объектов на изображениях. Тематика работы находится в русле современных направлений когнитивного моделирования и разработки интеллектуальных систем, ориентированных на повышение устойчивости распознавания в условиях шумов, неполноты данных и сдвига распределений входных сигналов.

Актуальность диссертационного исследования обусловлена тем, что классические методы машинного зрения (в том числе глубокие нейросетевые модели) при выходе данных за область обучающих распределений демонстрируют снижение точности и недостаточную объяснимость принимаемых решений. Нейроморфный подход, использующий внутреннюю динамику нейроноподобных сред, механизмы коллективного распознавания и локальную коррекцию ошибок, позволяет строить более адаптивные, надёжные системы и способные к донастройке по малому числу примеров, а также к формированию логических конструкций, объясняющих неопределённые ситуации.

Соискатель А.В. Ковальчук ещё во время учебы на радиофизическом факультете ННГУ начал рассматривать некоторые из представленных в диссертационной работе задачи и защитил полученные результаты на «отлично» в 2006 году. Затем А.В. Ковальчук учился в аспирантуре ИПФ РАН, которую успешно закончил в 2009 году. В этот период он также активно участвовал в работе по проекту RMO-10214 BNL «Разработка методов обработки и принятия решений по биометрическим данным».

В период выполнения диссертационной работы соискатель проявил себя как самостоятельный и квалифицированный исследователь, владеющий современными методами математического моделирования, машинного обучения и обработки изображений. Им выполнен значительный объём теоретических исследований, программной реализации и

экспериментальной проверки, включая тестирование на независимых базах данных и на специально собранных прикладных наборах изображений.

В диссертации убедительно показано, что поставленная цель — разработка и исследование элементов биоморфной системы, реализующих адаптивный выбор алгоритмов обработки и коррекцию решений на основе внутренней динамики и тернарного коллективного распознавания — достигнута.

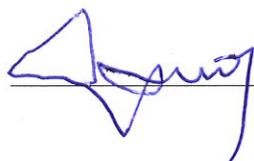
Результаты исследования апробированы на многочисленных международных и российских научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 10 статей в рецензируемых изданиях, в том числе в журналах, индексируемых Web of Science и Scopus, что свидетельствует о высокой степени проработки и признании результатов научным сообществом.

Считаю, что диссертационная работа Андрея Викторовича Ковальчука является завершённым научно-квалификационным исследованием, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 5.12.4 - Когнитивное моделирование.

Научный руководитель:

доктор физико-математических наук (01.04.03 Радиофизика),

Заведующий лабораторией автоволновых процессов (363) ИПФ РАН,



Владимир Григорьевич Яхно

Дата: «23» сентября 2025 г.

Контактные данные:

Е-mail: [yakhno@ipfran.ru](mailto:yakhno@ipfran.ru)

Адрес места работы: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук», 603951, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46.

Подпись В.Г. Яхно заверяю:

Ученый секретарь ИПФ РАН

к.ф.-м.н.



Игорь Валерьевич Корюкин