

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Фан Нгок Хоанг

на тему *«Алгоритмы обработки и анализа символов вейвлет-преобразованием, методом главных компонент и нейронными сетями»*, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации).

1. **Актуальность работы.** В области обработки изображений распознавание образов, в частности распознавание символов, является одной из широко исследуемых задач в настоящее время. Ее решение востребовано в различных областях современного общества. Программные средства и аппаратные системы распознавания символов продолжают развиваться в направлении повышения точности распознавания в присутствии шума на изображениях. Поэтому разработка новых алгоритмов распознавания символов в присутствии шума на изображениях представляется актуальной задачей.

2. **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.** Достоверность полученных результатов подтверждена результатами численных экспериментов на различных тестовых задачах и согласованностью результатов диссертационной работы с результатами, полученными другими авторами.

3. На защиту автором выносятся следующие **основные положения**:

- а) Способ построения классификатора для распознавания символов на основе нейронных сетей, отличающийся от других тем, что каждая

нейронная сеть соответствует только одному символу обучающей выборки.

- b) Алгоритм распознавания символов, основанный на вейвлет-преобразовании, методе главных компонент и нейронных сетях.
- c) Алгоритм распознавания фрагментов печатных текстов, основанный на предложенном алгоритме распознавания символов и способе выделения символов из фрагмента текста.
- d) Разработанное программное обеспечение позволяет успешно распознавать рукописные цифры, печатные символы и фрагменты печатных текстов.

4. Научная ценность работы.

- a) Впервые предложен способ построения классификатора для распознавания символов на основе нейронных сетей, отличающийся от других тем, что каждая нейронная сеть соответствует только одному символу обучающей выборки.
- b) Предложен новый алгоритм, основанный на вейвлет-преобразовании, методе главных компонент и нейронных сетях, позволяющий распознавать символы разных шрифтов в присутствии шума на изображениях.
- c) Разработан оригинальный алгоритм, основанный на предложенном алгоритме распознавания символов и способе выделения символов из фрагмента текста, позволяющий распознавать фрагменты печатных текстов.

5. Практическая значимость. Разработанные в ходе диссертационной работы алгоритмические и программные средства предназначены для распознавания рукописных цифр, печатных символов и фрагментов печатных текстов, для использования в системах OCR, системах распознавания номеров автомобилей, при обработке изображений.

6. Содержание диссертации. Диссертация содержит введение, четыре главы, заключение, список использованной литературы, содержащий 117 наименований. Общий объем диссертации составляет 139 страниц машинописного текста, включающих 63 рисунка и 26 таблиц.

Основное содержание работы отражено в 17 публикациях, в том числе в 7 статьях в изданиях, рекомендуемых ВАК. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

7. Рекомендация по использованию результатов работы. Результаты исследований в рамках диссертационной работы могут быть использованы в ГИБДД для распознавания плохо читаемых автомобильных номеров. Результаты работы Фан Нгок Хоанг также могут представить интерес при решении задач обработки изображений и распознавания образов.

8. Замечания:

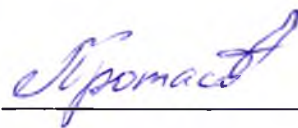
- В работе не указана функция активации нейронных сетей, использованных в алгоритме распознавания символов.
- В работе отсутствует обоснование необходимости применения только двух вариантов распознавания символов.
- В работе имеются стилистические и грамматические ошибки.

9. Заключение. Вышеизложенное позволяет сделать общее заключение о том, что диссертационная работа Фан Нгок Хоанг является законченной научно-исследовательской работой, посвященной решению актуальной задачи обработки изображения и распознавания образов.

Считаю, что данная диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Фан Нгок Хоанг, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка

информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации).

Официальный оппонент,
старший научный сотрудник
Института оптики атмосферы
им. В.Е. Зуева СО РАН,
доктор технических наук



Протасов Константин
Тихонович.

04 июня 2014 г.

Подпись К.Т. Протасова заверяю:

Ученый секретарь ИОА СО РАН

с.н.с., к.ф.-м.н.



Тихомирова О.В.

