

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кишкина Сергея Александровича «Анализ контурных изображений с использованием формализма оптики спиральных пучков», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Актуальность диссертационной работы, судя по автореферату, не вызывает сомнений. Работа основана на универсальности контурного анализа для задач классификации объектов. Разработка новых и совершенствование методов обработки изображений на основе анализа формы является одной из важных задач в области теории распознавания образов, поскольку существует необходимость в создании таких методов в области машинного зрения, которые обладают свойствами инвариантности к повороту, масштабированию, параллельному переносу, малочувствительные к зашумлению при построении визуальных моделей данных.

В своей диссертационной работе Кишкиным С.А. предложена математическая модель процесса распознавания контура объекта, кроме того, был произведен сравнительный анализ с существующими методами контурного анализа, выявивший относительные достоинства и недостатки разработанного подхода. Решение основано на междисциплинарном подходе – для создания нового метода обработки изображений заимствуются идеи из смежных научных областей: оптики и лазерной физики.

Новизна представленной диссертационной работы состоит в построении и реализации математической модели процедуры сравнения контуров с использованием формализма оптики спиральных пучков, применением численных методов и средств вычислительной техники. Результаты численного моделирования, выполненные автором, подтверждают теоретические выводы.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Недостаточно в автореферате раскрыт вопрос обработки зашумленных контуров, в то время как шумовые дефекты неизбежно возникают на всех стадиях обработки графических изображений.
2. Сравнивая достоинства и недостатки разработанного метода анализа контуров с другими методами, автор делает заключение о нежелательности применения нейронных сетей в сложных условиях, например, при принятии решений, что является неоднозначным утверждением, т.к. в качестве механизмов глубокого обучения используют, как правило, многослойные нейронные сети. Это позволяет создавать надёжные системы искусственного интеллекта при достаточно большом числе объектов для тренировки нейронной сети, что, конечно, потребует ресурсов.

Приведённые замечания не снижают ценности полученных результатов. Представленная к защите диссертационная работа Кишкина Сергея Александровича «*Анализ контурных изображений с использованием формализма оптики спиральных пучков*» соответствует требованиям и критериям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а её автор заслуживает искомой степени, кандидата физико-математических наук.

Ким Александра Юрьевна, кандидат технических наук, кандидатская диссертация по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», младший научный сотрудник лаборатории прецизионных оптических методов измерений (лаб. № 21).

ФГБУН Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН, 690041, г. Владивосток, ул. Радио, 5.

А.Ю. Ким

25.08.2020

Подпись Ким А.Ю. заверяю,
Учёный секретарь ИАПУ ДВО РАН,
кандидат технических наук
Телефон: (423) 231-04-21

С.Б. Змеу



«ЗАВЕРЯЮ»
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ИАПУ ДВО РАН
КАНД. ТЕХН. НАУК, ДОЦЕНТ

С.Б. ЗМЕУ