

Отзыв

на автореферат диссертации Магдеева Радика Гильфановича на тему «Разработка адаптивных псевдоградиентных алгоритмов идентификации объектов на бинарных и полутоновых изображениях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Кандидатская диссертация Магдеева Р. Г. посвящена разработке адаптивных псевдоградиентных алгоритмов идентификации объектов на бинарных и полутоновых изображениях.

Актуальность темы обусловлена тем, что в настоящее время системы распознавания и идентификации объектов – это одно из главных направлений развития цифровой обработки изображений и компьютерного зрения. Стоит отметить, что в последнее время для решения задач обнаружения и распознавания объектов очень широкое распространение получили нейронные сети. Однако, отмечу и основной недостаток систем, построенных на нейронных сетях — это необходимость в большой обучающей выборке. Поэтому при решении прикладных задач, для которых имеющаяся в распоряжении обучающая выборка недостаточна, перспективными остаются аналитические подходы и методы, основанные на сравнении исследуемого изображения объекта с эталонным изображением. Для них характерны высокие достоверность и универсальность, что и позволяет применять в различных технических приложениях. При этом вся информация, имеющаяся в распоряжении, часто ограничивается выбранной мерой сходства объекта и эталона.

Особенностью задачи идентификации является то, что нужно не просто распознать объект, но и оценить параметры его геометрического рассогласования с эталоном. Решению такой задачи с помощью нейронных сетей требует огромной обучающей выборки, которая должна учитывать все возможные положения и изменения объекта на изображении. Решение задачи идентификации известными аналитическими методами предполагает большие вычислительные затраты из-за

требования большого количества эталонных изображений. Ограничение числа эталонных изображений приводят к снижению достоверности идентификации. Таким образом, задача разработки быстродействующих алгоритмов идентификации является актуальной.

Поэтому предложенный в диссертационной работе метод псевдоградиентной идентификации, призванный повысить быстродействие идентификации не в ущерб ее достоверности является одним из эффективных решений этой задачи. Разработанные на основе этого метода алгоритмы идентификации объектов как на бинарных, так и на полутоновых изображениях нашли свою реализацию в программном-аппаратном комплексе, который был использован для решения ряда практических задач, например, оценивания параметров микроструктур сталей, анализа дефектов металлоконструкций при неинвазивном мониторинге и идентификации плавательных средств на спутниковых изображениях.

Как видно из перечня публикаций, по теме исследования основные результаты докладывались на научных конференциях как всероссийского, так и международного уровнях. Опубликовано 35 работ, в том числе 5 в изданиях из Перечня ВАК РФ, а также большое число работ, индексируемых в SCOPUS и WOS, что подтверждает актуальность проведенных в работе исследований.

Имеются некоторые недочеты в тексте автореферата:

- В результате сравнительного анализа низкочастотных фильтров, применяемых для повышения эффективности предложенного метода на бинарных изображениях, был выбран фильтр Гаусса. При этом в качестве одного из аргументов приведено «высокое быстродействие», но не показано за счет чего оно достигается.

- В автореферате диссертации для построения выпуклых оболочек перлитных областей на металлографических изображениях предложен алгоритм Quick Hull, однако отсутствует обоснование, почему был выбран именно этот алгоритм, а не альтернативные (например, алгоритмы Джарвиса, Грэхема или "разделяй и властвуй").

Анализ автореферата позволяет сделать вывод о том, что данная работа является серьёзным исследованием, по форме и содержанию соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор – Магдеев Радик Гильфанович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

19.05.2025

к.т.н., доцент,
заведующий кафедрой телекоммуникационных систем,
Волгоградского
государственного университета

Е.С. Семенов

19.05.2025

Подпись Семенова Е.С. заверяю

Адрес организации:

400062, Волгоградская область,
г. Волгоград, просп. Университетский, д. 100

Сайт: <https://volsu.ru>

Телефон: +7 (8442) 46 02 79

E-mail: rector@volsu.ru



Подпись Семенов Е.С. заверяю
секретарь федерального
агентства по образованию
«Волгоградский государственный
университет»
Н.В. Лисовская
2025 г.

Семенов Евгений Сергеевич кандидат технических наук по специальности
05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций (2005 г.)