



Заместитель начальника
Военной академии связи
имени С.М. Буденного
по учебной и научной работе

А.Сапрыкин

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

Актуальность диссертационной работы Магдеева Р.Г. обусловлена перспективностью развития методов и систем цифровой обработки изображений и систем компьютерного зрения. Необходимость распознавания объектов, как на отдельных изображениях, так и на видеопоследовательностях – возникает в самых разных областях: от военного дела и систем безопасности до оцифровки всевозможных аналоговых сигналов. Распознавание объектов на изображении можно определить как возможность отнесения его на основе исходных данных к определённом классу путём сопоставления выделенных существенных признаков, характеризующих данный класс. Основной проблемой при этом является установление соответствия между объектом, выделенным на исследуемом изображении, и эталонным изображением на основе конечного набора определённых свойств и признаков.

Системы идентификации объектов должны не только отнести исследуемый объект к определенному эталону, но и определить параметры геометрической деформации исследуемого объекта относительно эталона. В работе показано, что существующие методы и подходы при решении задачи идентификации не удовлетворяют в должной мере требованиям робастности, локализации и вычислительной простоты.

Поэтому в диссертационной работе Магдеева Р.Г. был предложен новый метод идентификации объектов на изображении, основанный на сравнении изображения объекта с адаптивным шаблоном, который адаптивно меняется за счет сопоставления его с изображением объекта в соответствии с заданной целевой функцией качества идентификации. Для возможности реализации такой адаптации шаблона была предложена новая параметрическая математическая модель объекта идентификации, способная изменять свою геометрию по заданному набору параметров, а также разработана новая численная процедура нахождения параметров идентификации, основанная на безыдентификационной псевдоградиентной адаптации. На основе этой процедуры разработаны быстродействующие алгоритмы идентификации, которые реализованы соискателем в программном комплексе. Необходимо отметить и комплекс дополнительных процедур, который автор предложил для повышения эффективности разработанного метода: предварительную обработку изображений и совокупность критериев идентификации.

При решении поставленных задач в диссертационной работе использовались методы теории вероятностей, случайных процессов и полей, математической статистики, численной безыдентификационной адаптации, математического моделирования, статистических испытаний, объектно-ориентированного программирования.

По теме диссертации автором опубликовано большое количество работ, в том числе индексируемых зарубежными системами Scopus и Web of Science, имеются свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

При этом ориентируясь на автореферат, можно отметить замечания:

1. Пороговое значение для принятия решения о идентификации по Байесовскому критерию определено только для датасета, содержащего бинарные изображения, но нет сведений для датасета, включающего полутоновые изображения.

2. Не приведены размеры маски фильтра Гаусса, используемого для повышения эффективности метода псевдоградиентной идентификации для полутоновых изображений. Не сказано также как вообще определялся оптимальный размер.

Но указанные замечания не снижают общей ценности работы. Считаю, что по форме и содержанию автореферата диссертационная работа «Разработка адаптивных псевдоградиентных алгоритмов идентификации объектов на бинарных и полутоновых изображениях» и 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, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор 2 кафедры (общепрофессиональных дисциплин)
доктор технических наук, профессор

Н.Савищенко

Сведения о лице, представившем отзыв:

1. Савищенко Николай Васильевич.
2. Военское звание, ученая степень, ученое звание: д.т.н., профессор.
3. Полное наименование организации: Военная орденов Жукова и Ленина, Краснознаменная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного.
4. Подразделение: кафедра общепрофессиональных дисциплин.
5. Занимаемая должность: профессор кафедры общепрофессиональных дисциплин.
6. Адрес: 194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий проспект, д.3.
7. e-mail: snikaspb@mail.ru.

Даю согласие на обработку своих персональных данных.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании 2 кафедры (общепрофессиональных дисциплин), протокол от «12» мая 2025г. № 16.

Начальник 2 кафедры (общепрофессиональных дисциплин)
кандидат технических наук, доцент
полковник

А.Бирюков

«20» мая 2025 г.

Научная специальность Савищенко Н.В.: 20.01.09 Военные системы управления, связи и навигации