

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.

Целью диссертационной работы Магдеева Р. Г. является повышение эффективности идентификации объектов на бинарных и полутоновых изображениях по эталонному изображению, которое в работе названо шаблон.

Основной решенной задачей работы является разработка нового метода идентификации объектов на изображении, основанного на сравнении изображения объекта с шаблоном, который адаптивно изменяясь по заданному набору параметров идентификации (параметров возможного пространственного рассогласования изображения объекта и эталона), привязывается к изображению объекта в соответствии с заданной целевой функцией качества идентификации.

Востребованность разработки новых методов идентификации объектов на изображении, способных не просто распознать объект, но и определить его геометрические параметры, обусловлена, прежде всего, необходимостью решения различных задач обработки изображений в условиях априорной неопределенности и неизвестном положении, ориентации и масштабе объекта на изображении. В этой связи следует признать диссертационную работу Магдеева Р. Г. актуальной.

Разработанные в диссертации методы и алгоритмы идентификации объектов как на бинарных, так и на полутоновых изображениях нашли свою реализацию в программно-аппаратном комплексе. Данный комплекс, как показано в автореферате, был использован для решения ряда практических задач обработки изображений. В частности, разработанный комплекс программ был применен при разработке методики оценивания по металлографическим изображениям параметров микроструктур сталей перлитного класса, анализе временной динамики дефектов мостовых сооружений по аэроизображениям с БПЛА и идентификации плавательных средств по спутниковым изображениям. Это подтверждает практическую значимость работы.

В качестве научной новизны, в первую очередь, следует отметить:

- Разработку нового метода идентификации объектов на изображении, отличающийся от известных методов адаптивной привязкой шаблона к изображению идентифицируемого объекта, и направленный на сокращение числа используемых шаблонов и вычислительных затрат.

- Разработку новой математической модели объекта идентификации, способной изменять геометрию шаблона по заданному набору параметров.

- Разработку комплекса прикладных программ для реализации, моделирования и оценки эффективности предложенного метода, а также апробации его на ряде практических задач.

К достоинствам работы можно отнести большой объем теоретических и экспериментальных исследований, подтвержденных математическим моделированием и статистическим анализом. Стоит отметить и большое количество опубликованных работ по теме диссертационного исследования, а также апробацию на конференциях различного уровня. Так по теме исследования опубликованы 35 работ, в том числе 5 в изданиях из Перечня ВАК РФ, 12 работ опубликованы в изданиях, индексируемых в SCOPUS и WOS, имеются 4 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

В качестве замечаний по автореферату можно выделить следующее:

1. В автореферате говорится, что пороговое значение для регистрации факта идентификации можно найти исходя из Байесовского критерия. Байесовский критерий в решаемой задаче предполагает определение компромисса между вероятностями ложной тревоги и пропуска цели с помощью априорно заданных штрафных значений, определяемых условиями задачи. При этом случаи ложной тревоги и пропуска в работе приняты равноценными. Такое утверждение требует дополнительных пояснений.

2. Судя по автореферату, в работе геометрические деформации изображения эталона и шаблона описывались только моделью подобия. Интересно было бы применение в разработанном методе других моделей, например, проективной.

Несмотря на отмеченные недостатки, по актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа «Разработка адаптивных псевдоградиентных алгоритмов идентификации объектов на бинарных и полутоновых изображениях» соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Магдеев Радик Гильфанович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Заведующий кафедрой «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», института «Информационных технологий и системы связи», государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Нижегородский инженерно-экономический университет» (ГБОУ ВО НГИЭУ)

к.т.н., доцент

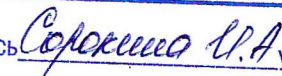


Сорокин Иван Александрович
15.05.2025

Шифр специальности, по которой защищены диссертация
05.20.03 - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве
Реквизиты университета (организации)
606340 Нижегородская область, г. Княгинино, ул. Октябрьская д. 22 а,
Тел. +7 (83166) 4-15-50, e-mail: ngieu_vuz@mail.ru

Подпись лица, удостоверяющего подпись автора отзыва



Подпись  удостоверяю
Главный специалист КТУ 