

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Арапова Сергея Юрьевича на тему «Математическое и алгоритмическое обеспечение информационной системы для контроля цвета искусственно окрашенных поверхностей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации.

В настоящее время проблема контроля качества на промышленных предприятиях актуальна, независимо от их масштаба и вида выпускаемой продукции. Другим важным условием успешного существования предприятия в конкурентной среде является повышение производительности труда, в том числе за счёт внедрения информационных систем и средств автоматизации производственных процессов. Для комплексного контроля продукции могут использоваться системы компьютерного зрения, а применение в них мультиспектральных технологий, повышает их информативность, и позволяет реализовать новые функциональные возможности. В частности, в работе Арапова С.Ю. рассмотрена задача использования мультиспектральной информационной системы для контроля внешнего вида продукции по одному из важнейших параметров — цвету, что делает работу актуальной.

В диссертационной работе получены следующие новые научные результаты: разработано математическое и алгоритмическое обеспечение для реконструкции спектров отражения по данным мультиспектральной съёмки, отличающееся от известного теоретической оценкой случайной погрешности результатов; предложен новый тип фиксированных функциональных базисов для аппроксимации спектров отражения в задачах искусственного синтеза цвета, соответствующий характерному виду кривых спектров отражения; экспериментальным путём выявлены факторы, влияющие на точность реконструкции спектров отражения при работе с образцами, моделирующими промышленную печать изображений.

Обоснованность и достоверность научных результатов исследования базируется на использовании известных математических методов, адекватных задачам исследования, а также подтверждается экспериментами.

Результаты исследования опубликованы в 20 научных работах, 5 из которых в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в определении требований к промышленным мультиспектральным информационным системам и подтверждении возможности разработки высокоскоростных мультиспектральных информационных систем для промышленного использования, а также в разработке математического обеспечения и алгоритма создающих предпосылки для практического использования мультиспектральных информационных систем.

По содержанию автореферата возникли следующие замечания и вопросы:

1) В описании методологии исследований (стр.5) написано, что «В работе использованы методы ..., прикладной математической статистики, ...». Следует отметить, что определение «прикладной» в данном предложении излишнее, поскольку математическая статистика является таковой по сути.

2) При обсуждении существующих методов реконструкции спектров (стр.7) используются термины: вычислительные затраты, трудоёмкость, не являющиеся общепринятыми. При этом далее в тексте появляется общепринятый термин «временная вычислительная сложность», который используется в дальнейшем изложении.

3) На схеме разработанного алгоритма (стр.12), в части, описывающей основной рабочий цикл, присутствует блок «Вычитание b из всех МСИ» (3-й сверху). Почему используется множественное указание «всех», когда предшествующий текст указывает на то, что за одно выполнение основного рабочего цикла обрабатывается мультиспектральное изображение одного изделия?

В целом исследовательская работа в полной мере отвечает требованиям по актуальности, научной новизне, практической значимости, личному вкладу автора, отражению результатов в публикациях, а также полностью соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Автор диссертации Арапов Сергей Юрьевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации.

Заведующий отделом алгебры и
топологии ИММ УрО РАН
к.ф.-м.н.

Белоусов Иван Николаевич



Ульянов С. М.

Адрес организации:

620990, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16

e-mail: dir-info@imm.uran.ru

Телефон: +7 (343) 374-83-32.