

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.

Актуальность. Обеспечение контроля качества продукции, как неотъемлемой части системы производственных процессов, является важным условием успешного существования предприятий в условиях конкурентной рыночной экономики. Внешний вид изделия – это один из параметров качества, особенно значимый в сегменте продукции массового потребления. В настоящее время, на основе технологий компьютерного зрения, разработаны ревизионные системы регистрирующие графические дефекты на поверхности продукции, но колориметрически точное определение цвета поверхности по-прежнему является сложной технической задачей в случае использования камер с трихроматическими сенсорами. В то же время развитие мультиспектральной оптико-электронной элементной базы делает доступнее промышленное применение технологий анализа мультиспектральных изображений, и инициирует разработку нового поколения ревизионных систем с расширенными функциональными возможностями. В диссертационной работе С.Ю. Арапова рассмотрена задача реконструкции спектра отражения по мультиспектральным данным и анализируется погрешность результатов такой реконструкции, что необходимо для контроля допусков по цветовым отклонениям в соответствии с действующими промышленными стандартами. Перечисленные факты однозначно свидетельствуют о том, что представленное исследование представляет несомненный научный и практический интерес и является актуальным.

Научная новизна представленной работы заключается: в разработке математического и алгоритмического обеспечения для реконструкции спектров по данным мультиспектральной съёмки, с одновременной оценкой случайной погрешности; новом варианте аппроксимации спектрозонального коэффициента отражения окрашенных поверхностей; в результатах экспериментального исследования по выявлению факторов, влияющих на точность реконструкции спектров при работе с образцами, моделирующими автотипную печать изображений.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в подтверждении возможности разработки высокоскоростных мультиспектральных систем, позволяющих контролировать цвет в соответствии с промышленными стандартами.

Обоснованность и достоверность научных результатов исследования базируется на использовании известных математических методов, результатах экспериментов, а также сопоставлении с работами других авторов.

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

Недостатки работы. Ограниченный объём автореферата, к сожалению, не позволил автору диссертационного исследования подробно осветить все проблемы, рассмотренные в процессе исследования. В частности:

1) На схеме алгоритма (рисунок 3, стр. 12) в части основного рабочего цикла присутствуют блоки «Внешний алгоритм контроля графических дефектов» и «Внешний алгоритм контроля цветových отклонений», по которым следует дать пояснения, поскольку они отсутствуют в тексте.

2) Необходимо пояснить почему в работе проблеме возникновения муара уделяется настолько большое внимание? Муар может быть устранён на аппаратном уровне, путём снижения резкости оптическим фильтром или выбором масштаба съёмки.

3) При описании экспериментального исследования (стр. 4, посл. абз.) написано, что: «Контраст и частота муара изменялись масштабированием тестовой шкалы (до форматов А4, А5, А6), при постоянном размере и разрешении тестовой шкалы на мультиспектральном изображении.». Необходимо пояснить от какого формата производилось масштабирование и как при этом изменялась пространственная частота автотипной структуры на оттисках?

Указанные выше недочёты не носят принципиального характера и не снижают общего положительного впечатления о представленном диссертационном исследовании.

Заключение. В целом автореферат оформлен в соответствии с нормативными требованиями, написан понятным научно-техническим языком, рисунки и графики информативны и хорошо иллюстрируют текст. Порядок изложения информации в автореферате логичен, последователен, и его содержание отражает основные результаты проведённого исследования.

Представленная исследовательская работа в полной мере отвечает требованиям по актуальности, научной новизне, практической значимости, личному вкладу автора, апробации результатов и их отражению 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.

Профессор кафедры «Технология и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве» Полиграфического института ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», д.т.н.



Сафонов Александр Викторович
«26» апреля 2022 г.

Адрес организации:

107023, г. Москва, ул. Большая Семёновская, 38

E-mail: a.safonov@bk.ru

Телефон: +7 (903) 667-7633.

подпись Саранова А.В. заверяю

СПЕЦИАЛИСТ ПО
КАДРОВОМУ
ДЕЛОПРОИЗВОДСТВУ
Бифюкова И.

