

## 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 современных условиях эффективность производства массовой потребительской продукции, в том числе полиграфической, достигается, прежде всего, за счёт высокой производительности оборудования. Высокие скорости печати и последующей обработки оттисков приводят к тому, что выборочный контроль оператором-человеком часто не отвечает требованиям надёжности, и при несвоевременном выявлении брака, потери могут быть значительны. В настоящее время, для решения этой проблемы активно внедряют различные ревизионные системы на основе компьютерного зрения.

В работе Арапова С.Ю. показано, что использование мультиспектральных технологий позволяет расширить функциональность ревизионных систем возможностью контроля цвета в соответствии с принятыми в промышленности стандартами.

Для достижения цели, сформулированной в работе, особое внимание уделено решениям с минимальной вычислительной сложностью. Перечисленные обстоятельства делают представленную работу, безусловно, актуальной.

Достоверность полученных в диссертационной работе научных результатов исследований базируется на корректном применении математических методов, подтверждается проведёнными экспериментами.

Результаты диссертационной работы имеют практическую значимость, заключающуюся в определении требований к промышленным МИС, и подтверждении возможности разработки высокоскоростных МИС для использования в промышленных системах автоматизированного управления.

По содержанию автореферата возникли вопросы:

1) На рисунке 5 (стр.15) представлен график, из которого следует, что коэффициент отражения поверхности образца превышает единицу при длине волны 450 нм. Что является причиной возникновения такого результата?

2) При обсуждении величин цветовых отклонений  $\Delta E$  (стр. 14...16), приводятся максимальные и средние значения по различным наборам экспериментах результатов. Почему вместо этого не приводятся средние значения и стандартные отклонения?

3) При обсуждении величин цветовых отклонений в экспериментах с автотипными объектами (стр. 15...16), приводятся максимальные и средние значения сопоставимыми, либо превышающими общепринятый коридор допусков  $\Delta E = 5$

(стр. 14). В то же время в конце раздела (стр.16) утверждается: «Полученные результаты говорят о том, что МИС в состоянии обеспечить контроль допусков по цветовому отклонению, заданных стандартами». Как соотносятся эти утверждения?

В целом диссертация изложена грамотным научно-техническим языком, в полной мере отвечает требованиям 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.

Считаем, что автор диссертации Арапов Сергей Юрьевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации.

Доцент кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»  
к.т.н., доцент

Агеев Максим Аркадьевич

Зав. кафедрой технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»  
д.т.н., профессор,



Подпись Вураско А.В. заверяю  
Ведущий документовед А.В. Вураско  
«12» 08 2022 г.

Вураско Алеся Валерьевна

Адрес организации:  
620100, Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37/5,  
e-mail: vuraskoav@m.usfeu.ru  
Телефон: +7 (343)221-21-86.