

Е. В. ГОРБУНОВА, Д. В. ЖУКОВ, А. Н. ЧЕРТОВ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ЦВЕТНОГО ЗРЕНИЯ

Рассмотрены особенности построения оптико-электронных систем технического зрения, позволяющих распознавать объекты по цвету при использовании в технологических процессах. Предложена конструкция системы, превосходящей аналогичные по ряду ключевых параметров.

Ключевые слова: оптико-электронная система, измерение цвета, распознавание объекта.

Для обработки цветных изображений в промышленных оптико-электронных системах технического зрения требуется исследовать основополагающие законы формирования, восприятия, преобразования, анализа цветовой картины в автоматическом режиме. Информативность цветных изображений (в отношении не только цвета и его оттенков, но и формы, и поверхности объектов), много превышает информативность черно-белых кадров, открывает новые возможности для развития оптико-электронных измерительных систем различного назначения [1, 2].

Авторами разработана методика габаритно-энергетического расчета системы цветного зрения (СЦЗ) телевизионного типа, построен алгоритм распознавания сложного по структуре и цвету поверхности движущегося объекта, основанный на анализе совокупности областей разной цветности. Предложена конструкция экспериментального образца СЦЗ, которая превосходит существующие аналоги по целому ряду параметров, в том числе:

— вследствие применения при анализе изображений цветовой системы координат HLS с разработанными функциями корректировки алгоритма пересчета реализуется принцип независимости трех цветовых координат друг от друга, что позволяет снизить погрешности измерения цвета объекта и увеличить количество цветовых классов;

— реализуемый принцип независимости цветовых координат друг от друга позволяет при незначительных изменениях алгоритма обработки изображений не только определять принадлежность объекта к тому или иному цветовому классу, но и анализировать форму, а также размеры объекта;

— предлагаемая СЦЗ может использоваться для анализа как прозрачных, так и непрозрачных объектов.

Проект выполнен в рамках федеральной целевой программы „Научные и научно-педагогические кадры инновационной России“ на 2009—2013 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбунова Е. В., Кортаев В. В., Тимофеев А. Н., Чертов А. Н. Об особенностях сепарирования алмазов по категориям в цветовом пространстве RGB // Изв. вузов. Приборостроение. 2008. Т. 51, № 9. С. 32—36.
2. Горбунова Е. В., Чертов А. Н. Использование методов анализа цвета для решения промышленных задач сортировки различных продуктов и материалов // Сб. тр. 3-го конгресса „Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке“. СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. С. 173.

Сведения об авторах

- Елена Васильевна Горбунова* — аспирант; Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кафедра опико-электронных приборов и систем; E-mail: vtedina_ia@mail.ru
- Дмитрий Валерьевич Жуков* — студент; Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кафедра опико-электронных приборов и систем
- Александр Николаевич Чертов* — канд. техн. наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кафедра опико-электронных приборов и систем

Рекомендована кафедрой
опико-электронных приборов и систем

Поступила в редакцию
18.02.10 г.