

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И ФОТОНИКА»  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
(ФНИЦ «КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И ФОТОНИКА» РАН)

ИНСТИТУТ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ РАН –  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И ФОТОНИКА» РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
(ИСОИ РАН – филиал ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН)

Юридический адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, 17А Почтовый адрес: 443001, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 151  
Телефон/факс: (499) 135-63-11 E-mail: office@crys.ras.ru Тел.: (846) 332-57-83 Факс: (846) 332-56-20 E-mail: ipsi@smr.ru  
ОКПО 02244730 ОГРН 1037739548747 ИНН/КПП 7736099104/631543001

20.04.2018 № 11205-115/93  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный  
технический университет им. Р.Е.Алексеева,  
Россия, 603950, г. Нижний Новгород,  
ул. Минина, 24, Диссертационный совет  
Д 212.165.05

#### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кулькова Ярослава Юрьевича «Метод формирования безразмерных признаков и алгоритмы распознавания отдельных и наложенных плоских объектов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики (технические науки)

Необходимость автоматизации сборочных операций во многих отраслях промышленности очень актуальна. Работа Кулькова Я.Ю. посвящена решению некоторых задач в проблеме автоматизации сборочных операций, а именно - распознаванию произвольно расположенных в поле зрения системы технического зрения (СТЗ) деталей, определению координат их месторасположения и созданию макета распознающей системы, служащей основой для построения сборочного робота-автомата. Экспериментальные исследования были проведены на плоских тестовых и реальных объектах. Основными глобальными структурными признаками рассматриваемых плоских объектов приняты контуры и выпуклые оболочки их бинарных изображений. По контурам и выпуклым оболочкам объектов определены их безразмерные признаки, которые инвариантны к различным искажениям изображений в поле зрения СТЗ, что важно для обеспечения высокой точности распознавания произвольно расположенных объектов.

По автореферату видно, что автор выполнил большой объём исследований:

- провёл систематический анализ состояния вопросов автоматизации сборочных операций в машиностроении;
- разработал, исследовал и практически использовал метод формирования безразмерных признаков плоских объектов по контурам и выпуклым оболочкам их бинарных изображений,

алгоритмы распознавания отдельных и наложенных тестовых и реальных отдельных и 2-х наложенных плоских объектов;

- с использованием разработанных алгоритмов построил макет системы распознавания произвольно расположенных плоских изделий и деталей, являющиеся основой для построения сборочного автомата.

Впервые автор доказал, что использование выпуклых оболочек бинарных изображений и безразмерных признаков на их основе для распознавания отдельных и наложенных плоских объектов позволяет ускорить и повысить точность процесса распознавания по сравнению с применением безразмерных признаков контуров изображений тех же объектов.

Замечания по работе:

1. Не обосновано использование в работе только плоских объектов;
2. Не установлен верхний критерий (порог) полного наложения 2-х объектов.

Отмеченные замечания не снижают научной ценности представленной диссертации.

Работа Кулькова Я.Ю. является законченным научно-практическим исследованием, актуальна, содержит новые научные и практические результаты, реализованные в промышленности. Автореферат и опубликованные работы отражают её основное содержание. Диссертация удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики (технические науки).

Доктор технических наук,

Старший научный сотрудник

лаборатории интеллектуального анализа видеоданных

Ильясова Наталья Юрьевна

Докторская диссертация защищена по специальности 05.11.17 - Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Институт систем обработки изображений РАН – филиал Федерального государственного учреждения «Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук»

(ИСОИ РАН – филиал ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН)

Юридический адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, 17А

Почтовый адрес: 443001, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 151

Тел.: (846) 332-57-83

Факс: (846) 332-56-20

E-mail: [ilyasova@smr.ru](mailto:ilyasova@smr.ru)

Подпись д.т.н, с.н.с. Ильясовой Натальи Юрьевны заверю

Учёный секретарь ИСОИ РАН – филиал ФНИЦ

«Кристаллография и фотоника» РАН



Котляр В.В.