

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шашева Дмитрия Вадимовича «Алгоритмы динамически перестраиваемых вычислительных сред для обработки изображений», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Эффективному решению задач высокоскоростной обработки изображений посвящено множество исследований. Это связано, в большей степени, с масштабным внедрением робототехнических систем в различных отраслях науки и промышленности. В отличие от интенсивно развивающихся устройств регистрации и обработки видеоданных, с помощью которых можно получать огромные потоки видеоинформации с высоким разрешением, системы обработки и анализа изображений в робототехнических системах требуют развития новых аппаратных подходов, поскольку работа должна производиться в режиме реального времени.

Таким образом, тема диссертационных исследований Шашева Д.В., целью которых является повышение быстродействия выполнения алгоритмов обработки изображений, является *актуальной*.

Подход автора, заключающийся в разработке новых алгоритмов обработки и анализа изображений, рассчитанных на аппаратное выполнение на перестраиваемых вычислительных средах, представляет собой *новизну* диссертации в целом.

В качестве *основных результатов работы* можно выделить следующие:

- разработанная концепция процесса обработки изображений на перестраиваемых вычислительных средах;
- разработанная методика синтеза алгоритмов обработки изображений согласно предложенной концепции;
- созданные алгоритмы морфологической обработки бинарных и полутоновых изображений, семантической сегментации бинарных изображений и подсчета площади объекта на них, которые соответствуют разработанной концепции и способны к аппаратной реализации на перестраиваемых вычислительных средах.

Благодаря оригинальному подходу автор получил высокие показатели быстродействия разработанных алгоритмов, а также фундаментальный задел для развития нового направления в области цифровой обработки изображений.

По работе имеется ряд *замечаний*.

1. В постановке цели и задач исследований говорится о разработке перестраиваемой вычислительной среды (ПВС) для обработки бинарных и полутоновых изображений. Однако в настоящее время повышение быстродействия актуально, прежде всего, для цветных изображений, содержащих большой объем информации. К сожалению, в работе этот вопрос не обсуждается. Это касается и исследований в Главе 4, где в качестве исходных данных используются именно цветные изображения. Поэтому не понятно, как производилось их преобразование в полутоновые или бинарные образы? Не менее актуальным является и аспект наличия и характера распределения шумов на исходных изображениях и их влияния на получаемые количественные характеристики.

2. Исследования, проведенные в Главе 4, являются прикладными. Было бы целесообразно сравнить их результаты с таковыми, полученными альтернативными методами обработки и анализа изображений. Тогда актуальность применения именно разработанной в работе ПВС была более очевидной.

3. На рис. 6 автореферата приведена зависимость площади «ореола» электронного пучка от его мощности. Автор говорит об однозначном характере полученной зависимости. Представленных в автореферате данных недостаточно для столь строгой формулировки полученного результата.

4. Вывод по работе №9 несколько выходит за рамки, поставленных в работе задач, и им можно было бы пожертвовать без ущерба для диссертационного исследования по специальности 05.13.11.

Несмотря на изложенные замечания, которые носят, скорее, частный характер, *считают*, что диссертация Шашева Д.В. «Алгоритмы динамически перестраиваемых вычислительных сред для обработки изображений» отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, указанным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24.09.2013 г.

Автор диссертации, Шашев Дмитрий Вадимович, *заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.*

На обработку персональных данных согласен.  
доктор технических наук, профессор

С.В. Панин

Панин Сергей Викторович,

ученая степень: доктор технических наук,

шифр научной специальности: 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела,

ученое звание: профессор по специальности, профессор РАН

должность: заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией механики полимерных композиционных материалов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН),

адрес: 634055, г. Томск, пр-т Академический, д. 2/4,

Телефон: +7 (3822) 49-18-81,

E-mail: root@ispms.tomsk.ru

Подпись С.В. Панина удостоверяю  
ученый секретарь ИФПМ СО РАН  
доктор технических наук, доцент



В.С. Плешанов

09 декабря 2016 г.