

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.03 НА БАЗЕ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ» ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
дата защиты 27 июня 2014 г., протокол № 5

О присуждении **Новикову Александру Николаевичу** ученой степени **доктора технических наук.**

Диссертация «Разработка теоретических и методологических принципов создания систем компьютерного зрения для автоматизации контроля качества текстильных материалов» в виде рукописи по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (легкая промышленность)» принята к защите «27» февраля 2014 года, протокол №1 диссертационным советом Д 212.144.03 на базе ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии» (МГУДТ) Министерства образования и науки РФ, 117997, г.Москва, ул.Садовническая, д.33, приказ о создании диссертационного совета №1925-373.

**Соискатель** Новиков Александр Николаевич, гражданин России, окончил в 1985 г. Московский текстильный институт им.А.Н.Косыгина по специальности «Автоматизированные системы управления». В период с 1985 по 1988 год обучался в очной аспирантуре при Московском текстильном институте им.А.Н.Косыгина. С 01.1988 г. по 09.1990 г. работал инженером-электроником кафедры АСУ и ВТ МТИ им.А.Н.Косыгина, в 09.1990 г. по 10.1991 г. Соискателем должности ассистента кафедры АСУ и ВТ МТИ им.А.Н.Косыгина, а период с 10.1991 г. По 09.1993 г. ассистентом кафедры АСУ и ВТ МТИ им.А.Н.Косыгина. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Разработка методов автоматизированного прогнозирования перерабатываемости пряжи в ткачестве» защитил в 1991 году в диссертационном совете, созданном на базе Московского текстильного института им.А.Н.Косыгина (диплом ДКН КД №041351 от 17.07.1991 г., решение Совета МТИ им.А.Н.Косыгина от 14 марта 1991 г., протокол №4). С 1993 г. по 1997 г. работал заместителем директора ТОО «Эльф». В период с 1997 г. по 2002 г.

работал директором ООО «Иван да Марья», а с 2002 г. по 2004 г. генеральным директором ООО «Иван да Марья». С 2004 г. по 2007 г. работал доцентом на кафедре ИТ и ВТ Московского государственного текстильного университета им.А.Н.Косыгина. С 07.2007 г. переведен на должность доцента кафедры ИТ и КД Московского государственного текстильного университета им.А.Н.Косыгина, где работает доцентом по настоящее время. В 2008 г. Новикову А.Н. присвоено ученое звание доцента по кафедре Информационных технологий и компьютерного дизайна (диплом ДЦ №020190, Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки №1939/1103-д от 15 октября 2008 г.). С декабря 2012 г. является докторантом очной формы обучения ФГБОУ ВПО «Московский государственный текстильный университет имени А.Н. Косыгина». 29 декабря 2011 года приказом Минобрнауки России № 2906 реорганизованы ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии» и ФГБОУ ВПО «Московский государственный текстильный университет имени А.Н. Косыгина» в форме присоединения к ФГБОУ ВПО «МГУДТ» ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина» в качестве структурного подразделения. Деятельность ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина» прекращена 10 января 2013 года. Диссертация выполнена на кафедре Информационных технологий и компьютерного дизайна федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет дизайна и технологии» Министерства образования и науки РФ.

**Научный консультант** – доктор технических наук, профессор Фирсов Андрей Валентинович, работает в должности заведующего кафедрой информационных технологий и компьютерного дизайна ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии».

**Официальные оппоненты:**

1. **Бессарабов Аркадий Маркович**, гражданин России, доктор технических наук, профессор, заместитель директора по науке Научного центра «Малотоннажная химия»
2. **Малецкая Светлана Владимировна**, гражданка России, доктор технических наук, профессор кафедры технологии и конструирования Димитровградского инженерно технологического института (филиала) НИЯУ МИФИ

3. **Сас Анатолий Васильевич**, гражданин России, доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Сварка и мониторинг нефтегазовых сооружений» Российского государственного университета нефти и газа им.И.М.Губкина

дали **положительные отзывы** о диссертации.

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановский государственный политехнический университет» дала положительное заключение (заключение составлено заведующим кафедрой «Высшая и прикладная математика, статистика и информационные технологии» доктором технических наук, профессором Коробовым Н.А. и утверждено ректором, член-корреспондентом РААСН, доктором технических наук, профессором Алояном Р.М.). В заключении указано, что работа соответствует специальности 05.13.06, соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней; результаты диссертационной работы рекомендовано использовать на ткацких и отделочных предприятиях отрасли, на предприятиях по производству нетканых материалов.

Соискатель имеет 47 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 37 научных работ общим объёмом 5 печатных листов, в том числе 12 статей в научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, 18 работ опубликованы в материалах всероссийских и международных конференций; имеется 1 публикация в электронных научных изданиях. Соискателю выдано 6 свидетельств на программу для ЭВМ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Новиков, А.Н. Алгоритмы распознавания видов брака ткани по ее изображению [Текст] / А.Н. Новиков, О.С. Матвеева // Дизайн и технологии. – 2013. – №37. – С. 96 – 101.
2. Новиков, А.Н. Выделение контуров растрового изображения в задачах визуализации контуров одежды [Текст] / А.Н. Новиков, А.В. Фирсов, Ю.С. Шустов, О.С. Матвеева // Дизайн и технологии. – 2013. – №36. – С. 75–81.
3. Новиков, А.Н. Разработка информационной системы оценивания

влияния искусственного света на цветовосприятие тканей [Текст] / А.Н. Новиков, А.В. Фирсов, Ю.С. Шустов, С.В. Колесникова // Дизайн и технологии. – 2013. - №35(77). – С.55 –59.

4. Новиков, А.Н. Методы формирования информационной базы текстильных текстур и материалов [Электронный ресурс] / И.А. Никитин, А.Н. Новиков // «Инженерный вестник Дона», 2013, №4. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2013/1880> (доступ свободный) – Загл. с экрана.

5. Новиков, А.Н. Использование графа соседства цветов для распознавания цветных клеток в текстильных узорах [Текст] / Г.И. Борзунов, К.А. Моисеев, А.Н. Новиков // Изв.вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – №1. – С. 144 – 147.

6. Новиков, А.Н. Использование графа соседства цветов для распознавания линейных элементов в текстильных узорах [Текст] / Г.И. Борзунов, К.А. Моисеев, А.Н. Новиков // Изв.вузов. Технология текстильной промышленности.– 2012. – №2. – С.142 – 146.

7. Новиков, А.Н. Оперативный контроль качества на ватной фабрике [Текст] / А.Н. Новиков, А.В.Фирсов, Ю.М. Фокин // Изв.вузов. Технология текстильной промышленности.– 2012. – №6. – С.160 –162.

8. Новиков, А.Н. Алгоритм выявления неоднородности изображения тканого полотна [Текст] / А.В. Демидов, А.В. Фирсов, А.Н. Новиков // Швейная промышленность. – 2010. – №6. – С.30 – 31.

9. Новиков, А.Н. Вопросы контроля качества нетканых полотен в процессе производства [Текст] / А.Н. Новиков, А.Н. Боначев, С.А. Махов, Г.И. Борзунов, А.В. Фирсов // Швейная промышленность. – 2007. №6. – С.42 – 44.

10. Новиков, А.Н. Случайные ошибки обработки первичных результатов испытаний и пути их устранения [Текст] / С.В. Соболев, А.Н. Новиков // Изв.вузов. Технология легкой промышленности. – 1990. №4. – С. 115 – 116.

11. Новиков, А.Н. Анализ и устранение смещения при вычислении выборочного среднего [Текст] / С.В. Соболев, А.Н. Новиков // Изв.вузов. Технология легкой промышленности. – 1990. – №2. – С. 126 – 129.

12. Новиков, А.Н. Статистическая обработка симметрично распределенных результатов испытаний [Текст] / С.В. Соболев, С.А. Проскуряков, А.Н. Новиков // Изв.вузов. Технология текстильной промышленности. – 1988. – №6. – С. 7 – 10.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. Все отзывы положительные.

1. От зав. кафедрой «Информатика» «Институт ГУСЭ» ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного экономического университета, д.т.н., проф. Пестрикова В.М., отзыв положительный, имеется замечание: не уделено внимания возможностям и перспективам использования описанных методик в других отраслях промышленности. Также в автореферате встречаются стилистические погрешности.

2. От д.т.н., проф. кафедры «Радиоэлектронные системы» Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет» Галушкина Н.Е., отзыв положительный, имеется замечание: плохо различается разница между изображениями партий пуха.

3. От к.т.н., доцента кафедры «Системы автоматизированного проектирования» (РК-6) ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана» Каганова Ю.Т., отзыв положительный, имеется замечание: на рис.5 и рис.6 не указан масштаб приведенных изображений, что затрудняет восприятие.

4. От д.т.н., профессора кафедры «Технология машиностроения и ремонт горных машин» НИТУ «МИСиС» Мнацаканян В.У., отзыв положительный, имеется замечание: при описании содержания первой главы недостаточно внимания уделено сравнению подходов и методов диссертанта с тем, что было сделано предшественниками.

5. От д.т.н., профессора кафедры экономики и предпринимательства ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии» Плеханова А.Ф., отзыв положительный, замечаний нет.

6. От генерального директора ЗАО «Автоинфомикс», к.т.н. Гришина А.Н., отзыв положительный, имеется пожелание: провести исследования по контролю качества трикотажных полотен.

7. От генерального директора Завода нетканых материалов «Термопол» Боначева А.Н., отзыв положительный, замечаний нет.

8. От директора ООО «Тексфо» Фокина Ю.М., отзыв положительный, замечаний нет.

9. От генерального директора ООО «РУСИТ-ТЕКСТИЛЬ» Брусанова С.В.: отзыв положительный, замечаний нет.

10. От главного инженера ООО «Исток» Кобасюк Ф.В.: отзыв положительный, замечаний нет.

В дискуссии приняли участие: д.т.н., проф. Андреева Е.Г., д.т.н., проф. Родэ С.В., д.т.н., проф. Макаров А.А., д.т.н., проф. Терентьев В.И., д.т.н., проф. Ивашкин Ю.А., д.т.н., проф. Цитович И.Г.

Предварительное обсуждение диссертации проходило на заседании кафедры Информационных технологий и компьютерного дизайна ФГБОУ ВПО МГУДТ, протокол №6 от 15 января 2014 года.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие новые научные результаты:**

– разработан комплекс методологических, математических и алгоритмических решений для автоматизации контроля качества текстильных материалов с использованием систем компьютерного зрения; предложены принципы формирования обеспечивающих подсистем – техническое обеспечение и математическое обеспечение;

– предложены научно обоснованные технические решения для разработки аппаратно-программных комплексов по принципу «неразрушающая диагностика»; исследованы характеристики технического обеспечения и выработаны рекомендации для решения конкретных задач текстильных предприятий; разработана методика эмпирических исследований;

– создан и исследован единый комплекс алгоритмов и программ получения и обработки изображений текстильных материалов в процессе производства, совместимый с большинством современных разработок в сфере компьютерного зрения, дающий возможность наращивать алгоритмическую базу;

- известные математические модели и методы обработки изображений адаптированы для решения задач, актуальных для предприятий текстильной и легкой промышленности;
- проведен анализ эффективности использования различных методов получения и обработки цифровых изображений текстильных материалов, полученных с помощью систем компьютерного зрения, для решения задач контроля их качества.

**Теоретическая значимость** исследования обоснована тем, что:

- доказана эффективность применения предложенной оригинальной экспериментальной методики, расширяющей границы применения полученных результатов;
- использован комплекс существующих базовых методов исследования теории систем, теории вероятностей и математической статистики, теории графов, теории массового обслуживания, численных и экспериментальных методов, современных средств вычислительной техники;
- изложены условия разработки систем компьютерного зрения для задач предприятий текстильной и легкой промышленности;
- изучены структурные связи между элементами предлагаемой системы автоматизированного контроля качества;
- получили развитие известные математические модели и методы обработки изображений текстильных материалов: усовершенствованы методики анализа растровых изображений применительно к проблемам текстильной промышленности, получили развитие методы подбора статистических моделей исследуемых величин, вопросы идентификации рисунков дополнены приемами теории графов;
- все методы получения и обработки изображений текстильных материалов протестированы в оригинальных эмпирических условиях в процессе производства, проанализированы основные алгоритмы обработки растровых изображений, выстроены оптимальные цепочки операторов; комплекс дополнен авторским инструментарием, оптимальным для задач оперативного контроля качества.

Значение полученных соискателем результатов исследования для **практики** подтверждается тем, что:

- создано программное обеспечение, реализующее предлагаемые алгоритмы и методы;

– представленные разработки реализуют модульную концепцию, позволяющую заменять используемые программные модули в зависимости от условий эксплуатации аппаратно-программного комплекса;

– разработан и реализован аппаратно-программный комплекс на основе систем компьютерного зрения для оперативного контроля качества текстильных материалов в процессе производства на предприятиях текстильной и легкой промышленности и решения других задач предприятия, где можно использовать цифровые изображения объектов; стоимость комплекса делает его приобретение доступным для малых и средних предприятий;

– десятки оригинальных исследований в производственных условиях действующих предприятий доказали возможность использования цифровых изображений текстильных материалов для решения задач оперативного контроля их качества.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

основные научные положения и выводы, содержащиеся в диссертации, подтверждаются согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований, современными методами их решения, апробацией отдельных положений диссертации в научной периодической печати, конференциях, семинарах, учебном процессе.

Достоверность научных результатов обеспечена также экспериментальной и производственной апробацией разработанных методов и положительной их оценкой на предприятиях текстильной и легкой промышленности: в условиях завода нетканых материалов ООО «Термопол-Москва» (г. Москва), фабрики по выпуску ватных изделий ООО «Тексфо» (Рязанская обл.), текстильного предприятия ООО «Исток – Сибирские пуховые товары» (г. Новосибирск).

#### **Личный вклад соискателя:**

постановка задач диссертации, основные результаты и положения, выносимые на защиту, получены автором лично. Разработка методов и алгоритмов проводилась совместно с соавторами работ, в которых они опубликованы. Проведение рассуждений и выводов при разработке технического обеспечения, обоснование методов и алгоритмов, их исследование и практическая реализация в виде алгоритмов



обработки изображений, проверка достоверности результатов, получение выводов и их интерпретация выполнены автором.

**Оценка диссертационной работы в соответствии с п.9 «Положения о присуждении ученых степеней».**

Диссертационная работа Новикова А.Н. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором лично, в которой на основании проведенных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения в области создания систем компьютерного зрения для автоматизации контроля качества текстильных материалов, внедрение которых имеет существенное значение для освоения системных информационных технологий и модернизации легкой промышленности, выпуска конкурентоспособной наукоемкой продукции мирового уровня и вносит значительный вклад в инновационное развитие страны.

На заседании 27 июня 2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Новикову Александру Николаевичу ученую степень доктора технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (легкая промышленность)».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени 18, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель  
диссертационного совета Д 212.144.03  
доктор технических наук, профессор

  
В.В.Сторожев

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 212.144.03  
доктор технических наук, профессор

  
Н.А.Феоктистов



Дата: