

ОТЗЫВ

**официального оппонента Квятковской Ирины Юрьевны
на диссертационную работу Шевцова Дмитрия Валерьевича
«Развитие теоретических основ процессов и систем автоматизации
документооборота», представленную на соискание учёной степени
доктора технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и
управление технологическими процессами и производствами
(по отраслям) (технические науки)**

На отзыв представлена диссертационная работа, общий объём которой составляет 285 страниц, состоит из введения, пяти разделов и заключения, изложенных на 239 страницах основного текста. Кроме этого, работа содержит список литературы из 325 наименований на 34 страницах, 68 рисунков, 5 таблиц, 4 приложения на 11 страницах, список сокращений и условных обозначений на 1 странице. Работа выполнена в ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (г. Донецк, ДНР).

1. Актуальность темы диссертации

В настоящее время темпы внедрения информационных технологий предопределили вектор развития средств автоматизации систем электронного документооборота в направлении отказа от традиционных бумажных носителей и переход к электронным формам документов. При этом возникают задачи, связанные с потоковым сканированием, вводом и распознаванием полнотекстовых документов, сканированием и распознаванием документов с занесением данных в компьютеризированную систему для ускорения анализа и увеличения достоверности информации. Также актуальны задачи векторизации сканированных чертежей и схем; конвертации форматов документов; приведения документов к редактируемому формату, индексации

сканированных копий документов, эффективной организации процессов хранения электронных документов и индексированного поиска.

Современные средства автоматизации документооборота, допускающие реализацию перечисленных задач обработки сканированных копий документов, основаны на методах, способах и принципах распознавания зрительных образов, совершенствование которых позволяет достичь желаемых показателей качества, достоверности и эффективности.

На основании этого следует вывод о том, что развитие теоретических основ процессов и систем автоматизации систем документооборота путем разработки и внедрения новых методов аналитической обработки и распознавания сканированных копий документов является важной и актуальной научно-технической задачей, имеющей прикладное и практическое значение.

2. Степень научной новизны результатов, полученных автором

Научные результаты и выводы, полученные в диссертационной работе, основываются на развитии основных положений теории распознавания образов. Новизна разработанных в диссертации научных положений, выводов и рекомендаций состоит в следующем.

1. Впервые предложен общий подход к решению задачи автоматического моделирования и распознавания изображений знаков открытых алфавитов, который не предполагает априорного задания множеств имен классов обрабатываемых объектов и множества элементов репрезентативной выборки. Это позволило автору отказаться от использования традиционных атрибутов для описания и классификации анализируемых объектов.

2. Впервые представлено обоснование выбора в качестве объектов исследования в комплексе задач автоматического моделирования, именования и классификации изображений, заданных в терминах свойств дискретного

множества, что позволило учесть специфику представления сканированных копий документов в цифровом формате средствами электронно-вычислительной техники.

3. Впервые введены понятия различной ориентации путей на дискретном множестве, что позволило учитывать характеристики, аналогичные понятиям выпуклости и вогнутости для кривых всюду плотных множеств.

4. Впервые конструктивно заданы определения взаимного расположения элементарных составляющих моделей изображений на дискретном множестве, вследствие чего определены различные типы пар путей и способы установления атрибутов для их моделирования.

5. Впервые на множестве атомарных элементов введена мера объектов, аналогичная градусной мере, что позволило измерять и учитывать характеристики путей при их автоматическом моделировании.

6. Впервые предложено определение подпутей различных уровней, что предоставило возможность учитывать различие их длин по мере, равной числу связок, составляющих конкретный путь. Для каждого пути теоретически обоснованы допустимые пределы изменения меры его длины.

7. Впервые конструктивно определен элемент покрытия как средство их автоматического моделирования, заданы его параметры, что позволило ввести понятие полного покрытия пути и формализовать правила выявления фрагментов, характеризуемых сохранением локально-глобальных направлений движений, реализованных в процессе генерации изображения.

8. Впервые введено понятие моделей фрагмента изображения и всего изображения в целом как совокупности дискретных отрезков, что позволило сформировать для одного объекта множество математических моделей. В работе также теоретически обоснован выбор дискретного отрезка как единой структурной составляющей моделей изображений.

9. Впервые определены понятия сходства, подобия и эквивалентности моделей дискретных образов бинарных цифровых изображений без использования мер близости, сходства и выбора пороговых значений.

С формулированием научной новизны полученных автором результатов можно согласиться.

3. Обоснованность и достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность положений, выводов и рекомендаций обеспечивается:

– достаточно глубоким и всесторонним анализом литературных источников, содержащих классические и новаторские результаты исследований в предметной области решаемой задачи;

– корректным, последовательным и скрупулезным изучением методов, моделей, способов и алгоритмов автоматизации процессов и систем документооборота;

– грамотным использованием математического аппарата, в частности, теории распознавания зрительных образов, средств математического моделирования; структурным и последовательным изложением теоретических положений и практических разработок, рекомендаций;

– аргументированным выбором методологической базы исследования, способов и форм проведения экспериментов, последующим сравнением разработанных автором информационных технологий и систем с существующими аналогами.

4. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость работы состоит в том, на основании предложенного автором направления развития теоретических основ процессов и систем автоматизации документооборота за счет качественного

приведения сканированных копий документов к редактируемому формату сформирован принципиально новый подход к автоматическому моделированию и распознаванию изображений знаков открытых алфавитов, позволяющий осуществлять аналитическую обработку графических объектов безотносительно к предметной области, априорной информации о распознаваемых символах и выборе способов сравнения объектов.

Практическое значение результатов работы состоит в разработке комплекса информационных технологий автоматического анализа, моделирования, распознавания и именования растровых цифровых изображений знаков открытых алфавитов сканированных документов электронных информационных ресурсов, использование которого позволяет повысить точность и достоверность распознавания в системах автоматизации документооборота.

5. Соответствие диссертации и автореферата критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней и паспорту научной специальности

Диссертационная работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача развития теоретических основ процессов и систем автоматизации документооборота за счет использования инновационного подхода к автоматическому моделированию и распознаванию изображений знаков открытых алфавитов, который позволил осуществить анализ графических объектов безотносительно к предметной области решаемой задачи обработки графической и текстовой документации.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК (17 публикаций). Всего по теме диссертации опубликованы 32 работы.

В диссертационной работе соискатель ученой степени доктора технических наук ссылается на авторов и источники заимствования материалов и отдельных научных результатов. В предоставленных автором материалах отмечается личный вклад соискателя в научных публикациях, выполненных в соавторстве. Выдвинутые на защиту теоретические положения формализованы, полученные практические результаты внедрены: в системе документооборота ООО «МСталь» (г. Кимры, РФ); в специализированном конструкторском бюро ООО «Бета ТВ ком» (г. Донецк); в архиве ГПОУ «Донецкий транспортно-экономический колледж» (г. Донецк). Также результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», что подтверждается соответствующими актами, представленными в Приложениях к работе.

Работа изложена грамотно, стиль изложения чёткий, последовательный. Тема диссертации соответствует её содержанию. Замечаний относительно содержания диссертации нет.

Таким образом, диссертация Шевцова Д.В. соответствует критериям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики №2-13 от 27.02.2015 года, а именно, пунктам №№ 2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.10, 2.13.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки), в частности: п. 3 «Методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП)»; п.4 «Теоретические основы и методы

математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация»; п.8 «Формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.»; п.15 «Теоретические основы, методы и алгоритмы интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.)»; п.18 «Средства и методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ».

Автореферат отражает основную суть диссертационной работы. В нем изложены основные идеи, выводы диссертации, степень новизны, практическая значимость приведенных результатов исследований.

6. Замечания по диссертационной работе

6.1. В разделе 1 не уделено внимания нейросетевым подходам несмотря на то, что в настоящее время они являются одним из наиболее перспективных направлений развития теории распознавания образов.

6.2. Недостаточно аргументированным полагаю выбор знаков из одиннадцати алфавитов (стр. 37) для тестирования систем распознавания и разработанных автором информационных технологий. При этом не рассмотрены символы, к примеру, китайских иероглифов, широко распространенных в настоящее время в технической документации и спецификациях оборудования.

6.3. Ряд определений второго раздела работы (например, определения 2.6-2.9 на стр. 92-94) имеют однотипную структуру, в связи с чем их можно было бы сократить, представив в альтернативной форме, или объединить.

6.4. Содержащиеся в автореферате формулы (стр. 16-17) содержат обозначения, введенные в тексте диссертационной работы, в соответствии с

чем их изолированное восприятие вызывает некоторые затруднения без ссылок на литературные источники либо материал диссертации.

6.5. Использование в работе цветного иллюстративного материала сделало бы изложение материала работы более наглядным. В основном это касается примеров путей различных типов.

6.6. Для диссертационного исследования, выполненного по технической специальности, приведенные формулировки и доказательства теорем, утверждений (стр. 118-131) выглядят чрезмерно громоздко.

6.7. Описание приведенной в автореферате на стр. 21 функциональной схемы комплекса информационных технологий не позволяет в полной мере оценить достаточность используемых подходов для автоматического анализа всего многообразия анализируемых изображений.

6.8. Текст диссертации и автореферата изобилует сложносочиненными предложениями и тавтологическими словарными конструкциями, что затрудняет восприятие материала.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, несмотря на недочеты, вполне приемлемы и не вызывают принципиальных возражений.

7. Заключение

Диссертация Шевцова Дмитрия Валерьевича на тему: «Развитие теоретических основ процессов и систем автоматизации документооборота» является законченной научно-исследовательской работой, посвященной разработке актуальной тематики, имеет научную новизну, практическое значение и достаточное внедрение в отрасли, выполнена на высоком научном уровне. В работе содержатся новые научные результаты, имеющие теоретическое и практическое значение, внедрённые в учебный процесс и

использованные организациями различных направлений деятельности для решения актуальных задач автоматизации документооборота.

В диссертации получены новые научно обоснованные теоретические и практические результаты, которые в своей совокупности являются существенными для развития как теории распознавания образов, так и методов анализа и обработки изображений применительно к системам автоматизации документооборота.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. По формуле специальности и области исследований, содержанию научных положений и выводов, существу полученных результатов диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки), в частности, п. 3 «Методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП)»; п.4 «Теоретические основы и методы математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация»; п.8 «Формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.»; п.15 «Теоретические основы, методы и алгоритмы интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.)»; п.18 «Средства и методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ». Диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики №2-13 от 27.02.2015 года, а именно, пунктам №№ 2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.10, 2.13, а её автор – Шевцов Дмитрий Валерьевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора

технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки).

Официальный оппонент:

д-р техн. наук, профессор,
проректор по учебной работе,
заведующая кафедрой

«Высшая и прикладная математика»,

ФГБОУВО «Астраханский государственный
технический университет» (РФ, г. Астрахань)

 И.Ю. Квятковская

Адрес: ул. Татищева, 16, г. Астрахань, 414056, РФ

тел./факс: (8512) 61-43-66

e-mail: i.kvyatkovskaya@astu.org

Я, Квятковская Ирина Юрьевна, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных.

Доктор технических наук, профессор  И.Ю. Квятковская

Подпись д-ра техн. наук, проф.

Квятковской И.Ю. удостоверяю:

начальник отдела кадров

ФГБОУ ВО «АГТУ»



 