



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВПО «Костромской государственной
технологической академии»
д.т.н., проф. Киселев М.В.

«03» апреля 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию *Петросовой Ирины Александровны* на тему: «Разработка методологии проектирования внешней формы одежды на основе трехмерного сканирования», представленную в диссертационный совет Д 212.144.01 при ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.04 – «Технология швейных изделий»

Актуальность темы

Проблема повышения качества и конкурентоспособности отечественных швейных изделий в значительной мере определяется совершенствованием процессов их проектирования с использованием современных инновационных технологий. Современный уровень швейного производства предполагает цифровой формат представления проектно-конструкторской документации в связи с автоматизацией ряда этапов проектирования и изготовления одежды, а также удобством хранения и передачи информации в виртуальной среде. Более широкому промышленному внедрению трехмерных САПР одежды препятствует недостаточная достоверность трехмерных моделей проектируемых изделий и существующие сомнения в обеспечении надлежащего соответствия виртуальных проектных решений замыслу дизайнера и антропометрическим параметрам потребителей.

Создание отечественной технологии трехмерного сканирования предоставляет возможность количественного сопоставления параметров трехмерных поверхностей для анализа антропометрического, динамического и конструктивного соответствия одежды, что предопределяет пути решения поставленной в диссертации Петросовой И.А. проблемы объективной оценки качества виртуальных проектных решений швейных изделий для автоматизированного проектирования внешней формы одежды.

Возможность получения достоверной цифровой информации о фигурах потребителей способствует развитию онлайн-продаж выпускаемой продукции благодаря расширению интерактивного взаимодействия производителей и

покупателей на сайтах компаний. Поэтому разработка технологии трехмерного сканирования важна для промышленного применения 3D САПР одежды, для проектирования, изготовления и подбора изделий, наиболее подходящих потребителям различного телосложения, что положительно влияет на удовлетворенность покупателей отечественной одеждой, повышению спроса на продукцию и эффективности швейного производства в целом.

Учитывая вышеизложенное, не вызывает сомнений *актуальность* заявленной темы исследования, ориентированной на системный подход к решению задач по обеспечению высокого качества виртуальных проектных решений одежды с помощью создания инновационного инструментария оцифровки пространственных объектов сложной формы и сопоставления их параметров в виртуальной среде.

Основные результаты исследования и их новизна

Автором получен ряд научных результатов, отличающихся *научной новизной*.

1. Разработана научная концепция процесса проектирования внешней формы одежды с применением технологии 3D сканирования на всех этапах промышленного жизненного цикла изделия, направленная на сокращение сроков выхода на рынок и реализации новой продукции.
2. Разработана новая методология определения широкого спектра параметров поверхности объектов сложной формы для достоверного представления объекта в цифровом формате, в том числе в виде 3D модели (*Патент РФ 2311615 «Способ бесконтактного определения проекционных размеров объекта и получения его трехмерной модели»*).
3. Предложен принципиально новый виртуальный измерительный инструмент, представляющий собой модуль автоматического математического преобразования информации о координатах всех точек поверхности исследуемого объекта в цифровые данные виртуальной среды с помощью считывания в каждой метке изменения пропорционального содержания и интенсивности трёх различных цветов; формы и величины контрастных геометрических фигур; элементов штрих-кодов.
4. Разработан метод проектирования трехмерных виртуальных и материальных моделей фигур, шаблонов внутренней и внешней формы одежды путем послойного моделирования (*Патент РФ 2388606 «Способ получения трехмерного объекта сложной формы»*).
5. Разработан метод проектирования внешней формы одежды на основе трехмерного сканирования (*Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013611419 «Система виртуального моделирования женской одежды»*).

6. Разработан и математически обоснован метод оценки достоверности виртуального представления 3D моделей фигур и проектируемых изделий в САПР одежды на основе сопоставления дискретной модели объекта и облака точек, полученного в результате 3D сканирования.

7. Предложены количественные критерии и метод объективной оценки антропометрического соответствия проектируемых швейных изделий параметрам заданных фигур в статике и в динамике путем автоматизированного сопоставления установленного перечня параметров одежды, лекал, эскиза и фигуры человека, отраженных в виртуальной среде.

В целом работу Петросовой И.А. отличает хорошее информационное обеспечение, внутреннее единство, логичность изложения, глубокое изучение разработанности проблемы в разных странах и научных учреждениях, практическая ориентация рекомендаций автора для промышленности. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Диссертация написана автором самостоятельно, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Автореферат и публикации отражают содержание диссертационной работы. Основные научные результаты диссертации опубликованы в 14 статьях в рецензируемых научных изданиях, представлены в четырех патентах на изобретения и двух свидетельствах на программу для электронных вычислительных машин. В диссертации Петросовой И.А. отражены ссылки на отдельные результаты других исследователей в соответствии с приведенным библиографическим списком.

Значимость для науки и производства результатов, полученных автором диссертации

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке теоретического, методологического, информационного, технического, аппаратного и программного обеспечения технологии 3D сканирования; создании систем 3D сканирования в качестве принципиально нового средства измерений с нормированными метрологическими характеристиками (*Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Бесконтактный измерительный комплекс»*); разработки методики виртуальной автоматизированной оценки антропометрического соответствия проектируемых швейных изделий; разработки стационарной и мобильной систем 3D сканирования, применение которых позволило улучшить качество посадки проектируемых изделий, повысить удовлетворенность потребителей продукцией конкретных производителей, увеличить продажи выпускаемой продукции и эффективность швейного производства.

Результаты диссертационного исследования позволяют осуществлять виртуальное проектирование швейных изделий, отличающихся высоким качеством посадки на фигурах различного телосложения, и формировать ассортимент выпускаемой промышленной продукции с учетом обоснованных ожиданий потребителей.

Производственная апробация предложенного метода проектирования внешней формы одежды проведена на научно-производственном предприятии «ONE-TWO-SHOE» (г. Трир, Германия), швейных предприятиях ООО «Этника» (г. Москва), ООО «Униформа» (г. Демидов Смоленской обл.), ООО «Бизнес-Партнер», ООО «Анна Тарес», ООО «Классик-Дизайн», ООО «Дизайн Люкс», ООО «Т-Логист», ООО «Трикотажлюкс», ООО «Венова» (Москва). Разработанные бесконтактные методы использованы для проведения массовых антропометрических обследований женского населения Республики Таджикистан, результаты которых были внедрены Государственным Центром по стандартизации, метрологии, сертификации и инспекции торговли Таджикистана.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать на инновационных швейных предприятиях, выпускающих широкий ассортимент одежды с использованием САПР, в том числе для проектирования швейных изделий с повышенными эргономическими свойствами, для людей с ограниченными возможностями, корпоративной одежды, а также при организации подразделений интернет-продаж производимой швейной продукции.

Замечания по диссертации

Вместе с тем следует отметить, что по содержанию диссертационной работы имеются замечания:

1. В работе рассмотрено внедрение систем трехмерного сканирования преимущественно на инновационных или специализированных швейных предприятиях. Непонятно, насколько актуально использование технологии 3D сканирования на малых и средних российских швейных предприятиях, выпускающих продукцию массового производства?
2. В исследовании приводится широкий обзор САПР одежды, применяемых в мировой швейной отрасли. Автором не выделены условия и критерии их интеграции в рамках предлагаемой в работе методологии виртуального проектирования внешней формы одежды.
3. В оглавлении отсутствует подробный перечень приложений, что затрудняет поиск приведенных в тексте диссертационной работы ссылок.

4. Выводы по главам без ущерба для изложения результатов целесообразно было бы сократить, например 20 выводов по шестой главе можно сформулировать в 10-12.

Приведенные замечания не снижают общей научной новизны и практической значимости диссертационной работы Петросовой И.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа *Петросовой Ирины Александровны* на тему: «Разработка методологии проектирования внешней формы одежды на основе трехмерного сканирования» является научно-квалификационной работой, в которой изложены полученные автором диссертации самостоятельно научно обоснованные технические и технологические решения проблемы повышения эффективности автоматизированного проектирования одежды на основе методологии виртуальной оценки качества проектируемых изделий и разработанной технологии трехмерного сканирования, внедрение которых вносит значительный вклад в повышение конкурентоспособности продукции отечественной швейной промышленности, техническое перевооружение, импортозамещение отрасли и в экономическое развитие страны.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Петросова Ирина Александровна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.04 – «Технология швейных изделий».

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден и одобрен на заседании кафедры «Технологии и материаловедения швейного производства» ФГБОУ ВПО «Костромской государственной технологической университет» от «03» апреля 2014 г., протокол № 9

Отзыв составили:

Профессор кафедры «Технологии и материаловедения швейного производства»
ФГБОУ ВПО «КГТУ», д.т.н., проф.

Смирнова Н.А.

Декан Технологического факультета,
профессор кафедры «Технологии и материаловедения швейного производства»
ФГБОУ ВПО «КГТУ», д.т.н., проф.



Койтова Ж.Ю.

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК УПРАВ. ДЕЛАМИ
Н.В. КУЗНЕЦОВА

Смирновой И.А. Койтовой Ж.Ю.

03.04.2014