

УДК 687.01

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ МАНЕКЕНОВ

ПЕТРОСОВА И.А., профессор, АНДРЕЕВА Е.Г., профессор, ГУСЕВА М.А., доцент,
ТУТОВА А.А. аспирант

Московский государственный университет дизайна и технологии,
г. Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: виртуальный манекен, индивидуальная фигура, трёхмерное сканирование, размерные признаки, телосложение.

Реферат: статья описывает способ разработки индивидуальных трехмерных манекенов, обеспечивающих достоверное виртуальное изображение разработанных моделей одежды на фигуре потребителя, на основе глубокого антропометрического анализа фигур населения с более детальным описанием поверхности манекена в зависимости от его назначения.

Поставленные руководством страны задачи по техническому перевооружению, освоению системных информационных технологий и производству конкурентоспособной наукоёмкой продукции мирового уровня в лёгкой промышленности требуют от представителей научных школ научно-исследовательских работ, посвящённых представлению внешней формы одежды и фигур потребителей в виртуальной среде на уровне физического и зрительного подобия. Кроме того современный потребитель готов к виртуальному взаимодействию с производителями одежды, благодаря развитию он-лайн продаж промышленных коллекций. Следовательно, производитель должен обеспечить верное визуальное изображение разработанных моделей одежды на фигуре потребителя в виртуальной среде, для чего необходимо получить, накопить, систематизировать и преобразовать антропометрическую информацию о потенциальных потребителях продукции в цифровом формате. [1].

На современном этапе развития швейной промышленности проектно-конструкторская документация даже на малых предприятиях разрабатывается преимущественно в системах автоматизированного проектирования (САПР) на типовые фигуры по размерным признакам, приведённым в ГОСТах [2]. Тем не менее, применение для проектирования одежды массового производства размерных признаков только типовых фигур не обеспечивает достаточную удовлетворённость потребителей качеством посадки изделий. Статистические исследования в Российской Федерации показывают, что при проектировании одежды по типовым размерным признакам удовлетворёнными качеством посадки одежды и ее соразмерностью оказываются только 50,5 % потребителей.

Эта проблема существует в глобальном масштабе. Так, в Оклахомском государственном университете (Petrova A., Ashdown S.P., 2012) проведён сравнительный анализ одежды, предназначенной как для типовых, так и нетиповых фигур американцев [3]. Исследование основано на экспертной оценке качества посадки жакетов, изготовленных по типовым размерным характеристикам и сфотографированных на респондентах с различным телосложением. Результаты исследования показали, что лучшей посадкой отличались изделия, в проектировании которых учитывались дополнительные размерные признаки фигур. Американскими и южно-корейскими исследователями (Song H.K., Ashdown S.P., 2012) утверждается, что к 2012 г. существующие системы автоматизированного проектирования (САПР) еще не были способны создавать одежду с идеальной посадкой (perfect fit) для каждого потребителя из-за универсального механизма градации лекал на типовую фигуру базового размеророста, который не позволяет учитывать особенности индивидуального телосложения клиентов.

Таким образом, существующие в глобальных рамках стандарты, включающие размерные признаки выделенных типовых фигур, направлены скорее на решение производственной задачи оптимизации количества размероростов выпускаемой продукции, чем на повышение удовлетворенности потребителей качеством посадки и соразмерности одежды, что свидетельствует о важности разработки индивидуальных виртуальных манекенов и более глубокого антропометрического анализа населения с более детальным описанием поверхности человеческих фигур.

Поэтому предлагаются новые подходы к измерению фигуры человека (made-to-measure systems), с более подробным описанием особенностей телосложения, чтобы создавать изделия с лучшей посадкой для конкретных потребителей. В качестве перспективного направления развития швейной

промышленности рассматривается концепция массовой кастомизации, реализуемая путем разработки автоматизированных приложений для пользователей по подбору подходящей и хорошо сидящей одежды из промышленных коллекций на сайтах производителей [4]. Под «массовой кастомизацией» (mass customization of garments) понимается изготовление продукции в промышленных условиях с возможностью ее адаптации или модификации в соответствии с требованиями потребителей, то есть совокупность подходов массового производства одежды и индивидуального пошива изделий.

Учеными Техасского университета в Остине Б. Су, Ю. Хуаном, У. Ю., Т. Чэнем, Ю. Чжунюм (Xu B., et al., 2003) предложена концепция массовой кастомизации швейной промышленности на основе внедрения трехмерных технологий (three-dimensional technology), в первую очередь для 3D сканирования человеческих фигур и 3D моделирования одежды, способствующих решению проблем определения размеров фигуры и проектирования одежды. Авторами разработана интегрированная система для выполнения сканирования индивидуальной фигуры, ее виртуального моделирования и электронных измерений для проведения виртуальных примерок различной одежды, предлагаемой в Интернете [5].

В свою очередь в России разработано отечественное программное приложение на основе системы трехмерного сканирования МГУДТ [6] для проектирования индивидуальных трехмерных манекенов [7]. Для получения индивидуального виртуального манекена на первом этапе сканируют фигуру человека и получают достоверную исходную информацию в виде облака точек (рис.1). На втором этапе обрабатывают полученную виртуальную внешнюю форму фигуры с помощью инструментов графических САПР и получают индивидуальный 3D манекен фигуры. Для этого удаляют лишнюю информации о поверхности фигуры человека (голову, руки, ноги), уточняют форму участков, попадающих в темную зону систем сканирования (подмышечные впадины, промежность) а затем выполняют построение сглаженной полигональной поверхности индивидуальной фигуры с помощью использования фильтров и подбора настроек.

На третьем этапе определяют требования к будущему манекену для одежды, на основе которых дорабатывают индивидуальный 3D манекен фигуры с учётом назначения будущего манекена, путём введения необходимых проекционных зазоров на различных антропометрических уровнях. Четвертый этап включает изготовление манекена, например с помощью 3D принтера и его проверку на соответствие требованиям и размерам фигуры.

Последовательное выполнение перечисленных операций позволяет создать две базы данных. Первая база данных включает в себя информацию о потребителях в виде индивидуальных виртуальных манекенов, которые можно использовать для виртуальной примерки одежды и онлайн-продаж готовой одежды. Вторую базу данных получают в результате последовательного преобразования виртуальной поверхности индивидуальной фигуры человека в манекен для одежды. С помощью таких виртуальных манекенов можно осуществлять проектирование одежды в САПР для конкретных потребителей, реализуя на практике концепцию массовой кастомизации.

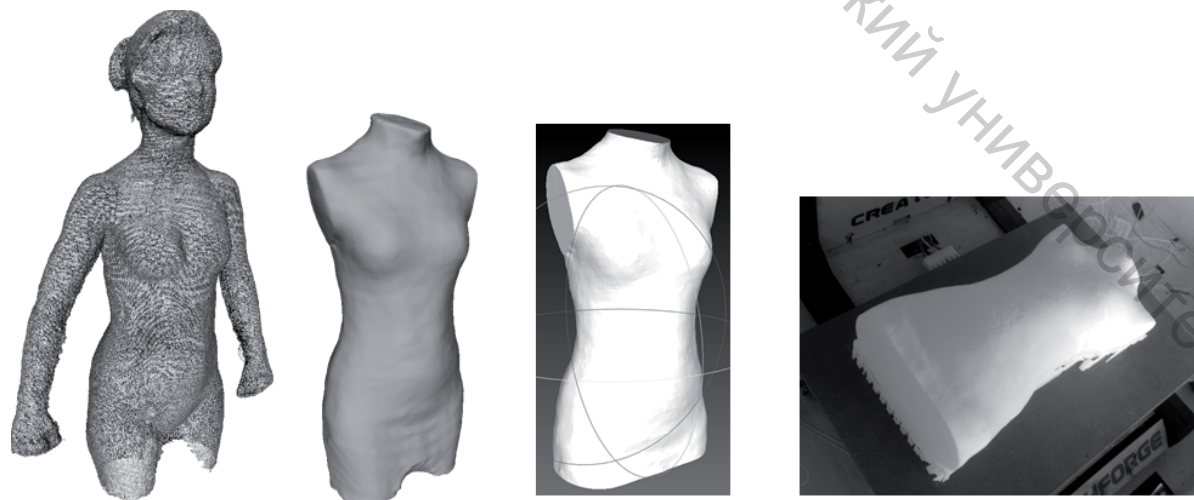


Рисунок 1 – Этапы проектирования индивидуального манекена

Благодаря использованию 3D моделей фигур конкретных потребителей, оцифрованных с помощью 3D сканирования, потребителю представляют виртуальные 3D модели проектируемых изделий на виртуальной фигуре, благодаря чему потребитель оперативно через интернет проводит оценку внешней формы разработанных образцов и в режиме удаленного доступа согласовывает с производителем внешний вид проектируемой одежды, отличающейся высоким качеством посадки. Использование индивидуальных виртуальных манекенов позволит максимально учесть особенности телосложения потребителя в процессе создания лекал, а также сократить время на проектирование новых моделей одежды.

Литература:

1. Стратегия развития легкой промышленности России на период до 2020 года/ Утв. Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 24 сентября 2009 г. № 853.
2. ГОСТ 31396-2009 Классификация типовых фигур женщин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды / введ. 30.06.2010. – М.: Стандартинформ, 2011. -18 с.
3. Petrova A., Ashdown S.P. Comparison of garment sizing systems // Clothing and Textiles Research Journal.- 2012, Vol.30, Is.4, No.10.- P.267-284.
4. Song H.K., Ashdown S.P. Development of automated custom-made pants driven by body shape // Clothing and Textiles Research Journal. - 2012, Vol.30, Is.4.- P.315-329.
5. Xu B., Huang Y. Three-dimensional technology for apparel mass customization: Part I: Body scanning with rotary laser stripes // Journal of the Textile Institute.- 2003, Vol.94, Is.1-2, No.1.- P.72-80.
6. И.А. Петросова, Е.Г. Андреева Разработка технологии трехмерного сканирования для проектирования виртуальных манекенов фигуры человека и 3D-моделей одежды. Монография. - М. : РИО МГУДТ, 2015.
7. Тутова А.А., Петросова И.А., Гусева М.А., Андреева Е.Г. Особенности построения трехмерной модели манекена для одежды по данным трехмерного сканирования Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2. С. 154.

УДК 7.091 : 004

СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПРОСТРАНСТВА В ОФОРМЛЕНИИ СЦЕНЫ МУЗЫКАЛЬНОГО ТЕАТРА

ПОДКОПАЕВ И.Н., магистрант, КОТОВИЧ Т.В., профессор

Витебский государственный университет им. П.М. Машерова,

г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: музыкальный театр, сцена, мультимедийные технологии, световая партитура, компьютерная графика, видео-проекция.

Реферат: В статье будет рассмотрено развития мультимедийных технологий в Белорусском музыкальном театре. Настоящая тема актуальна в вопросе того, что современный театр это то место, в котором есть все возможности для развития традиционного театра в синтезе его с инновационными направлениями.

Может показаться, что видеоанимационные технологии начали использоваться в музыкальном театре относительно недавно, но если обратиться к истории театрального искусства - можно увидеть, что попытки слияние новых технологий в музыкальном спектакле начинают применяться еще в начале XX века. Хотя идея такого типа постановок была изложена в XIX веке, первоначально данная концепция была оформлена Р. Вагнером в его книге «Произведения искусства будущего»[5].

Анимация в сценографии вошла в жизнь музыкального театра, позволяя художнику-сценографу наиболее полно раскрыть как свой замысел, так и идею режиссёра или балетмейстера. Видео-анимация позволяет художнику обойтись без множества декораций и работать лишь в одном кабинете сцены. В кабинетной системе бока сцены перекрываются широкими кулисами,