

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ 3D ПОВЕРХНОСТИ МЕХОВОЙ ОДЕЖДЫ В УНИВЕРСАЛЬНЫХ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ САПР

*Гусева М.А., к.т.н., доц., Андреева Е.Г., д.т.н., проф.,
Петросова И.А., д.т.н., проф., Гетманцева В.В., к.т.н., доц.,
Корячихина М.А., студ.*

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство),*

г. Москва, Российская Федерация

Современный технологический уровень развития швейной промышленности РФ позволяет внедрить в меховой отрасли автоматизированное проектирование конструкций изделий [1].

Результаты исследования, проведенного специалистами РГУ им. А.Н. Косыгина для изучения конструктивных параметров [2] и качества посадки меховой одежды промышленного изготовления [3], показали, что существенная часть меховой продукции, представленной в московских магазинах, не соответствует антропометрическим параметрам, заявленным в маркировке товара. Можно сделать вывод о необходимости решения проблемы достижения соответствия внутренней формы меховой одежды параметрам фигур в соответствии с размерной типологией РФ, что реализуемо путем автоматизации процесса проектирования.

На пространственную форму плечевых изделий значительное влияние оказывают физико-механические свойства используемых материалов [4], что особенно ярко проявляется при изготовлении изделий из пушно-мехового полуфабриката с разной высотой волосяного покрова. Современное проектирование изделий из меха базируется на конструктивных приемах формообразования в связи с высокой эластичностью кожаной ткани применяемого материала [5], что позволяет рекомендовать использование 3D-технологий проектирования для получения разверток поверхностей сложной пространственной формы с высокой точностью. Отличительной особенностью меховой одежды является значимое различие в конфигурации внутренней и внешней поверхностей изделия. Модели из мехового велюра (дубленки) с расположением волосяного покрова внутрь изделия проектируются в виртуальном 3D пространстве аналогично моделям из текстильных материалов [6]. При проектировании моделей меховой одежды с расположением волосяного покрова снаружи необходимо учитывать вид меха и высоту его волосяного покрова [7]. Нередко использование в одной модели сочетания двух или нескольких видов меха, что усложняет конфигурацию внешней формы мехового изделия и обуславливает необходимость разработки механизма 3D визуализации поверхности готового изделия.

В качестве объекта исследования выбрана модель женского мехового пальто (рис. 1а) из двух видов меха: норки (коротковолосый) и лисицы (длинноволосый). Проектирование внутренней формы модели выполнялось относительно типового виртуального манекена, выбранного из базы соответствующих манекенов кафедры ХМКиТШИ РГУ им. А.Н. Косыгина. Исследования преобразований фигуры человека в виртуальной среде для проектирования внутренней формы одежды [8-11] актуальны и для создания конструкции меховых изделий. Для получения виртуального манекена индивидуальной фигур и оценки качества посадки виртуальных изделий рекомендуется использовать системы 3D сканирования [12]. Для построения внутренней поверхности мехового изделия могут быть использованы методы параметрической трансформации поверхности [6, 13].

Специализированные САПР одежды имеют разные инструменты для работы в графической среде. Так, при проектировании внешней формы модели мехового пальто (рис. 1. а) в графической среде универсальной САПР AutoCAD предлагается инструмент «подобная поверхность». При этом расстояние между внутренней и внешней поверхностями 3D модели изделия задается равным естественной длине основной категории волос пушно-мехового полуфабриката на каждом конструктивном участке (рис. 1. б).

Процесс виртуального конструирования 3D модели мехового изделия имеет специфические особенности реализации информационных технологий и не проработан на детальном уровне к настоящему времени. В первую очередь это связано со сложностью достоверной визуализации внешней «тонирующей» поверхности (рис. 1. в) проектируемого изделия, отражающей результат 3D моделирования. Визуализация конфигурации 3D поверхности проектируемой модели мехового изделия относительно виртуального манекена заданной фигуры человека, в том числе и индивидуального телосложения, предназначена для превентивной объективной оценки качества посадки проектируемой одежды с учетом не только антропометрического соответствия, но и композиционного.

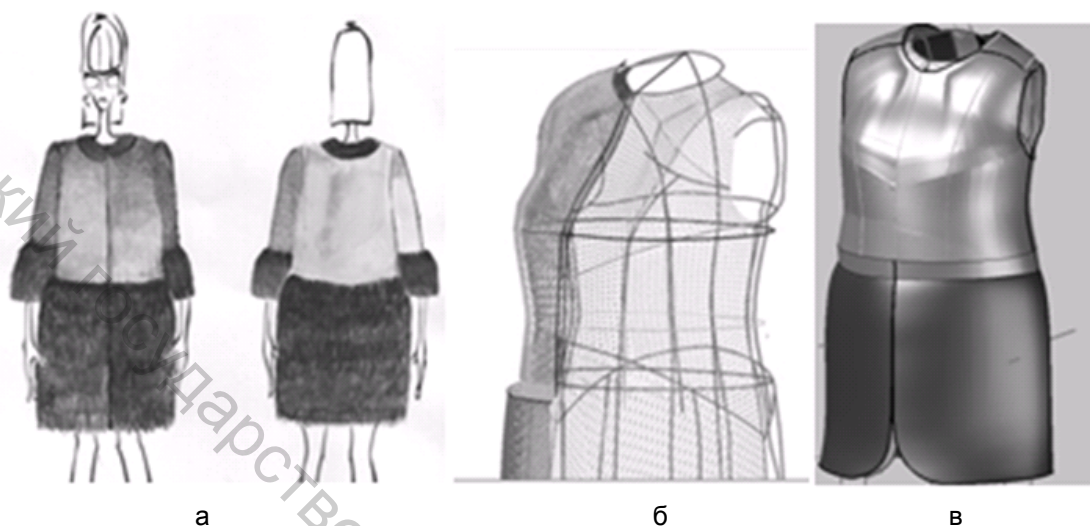


Рисунок 1 – Этапы проектирования 3D поверхности мехового изделия: а – эскиз модели женского пальто; б – сетчатая модель внутренней и внешней поверхностей стана изделия; в – тонирующая модель внешней поверхности стана изделия

Таким образом, автоматизация процесса проектирования меховой одежды в виртуальной среде способствует инновационному развитию меховой отрасли, повышению эффективности производства и удовлетворенности потребителей качеством посадки меховой продукции как массового, так и индивидуального назначения.

Список использованных источников

1. Петросова И.А., Гусева М.А., Зарецкая Г.П., Гончарова Т.Л., Мезенцева Т.В., Андреева Е.Г. Современные тенденции развития и кадровое обеспечение меховой отрасли РФ // Современные наукоемкие технологии. – 2016, № 10-2. С.369-373.
2. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Мартынова А.И. Исследование конструктивных прибавок в меховых изделиях различных силуэтов // Дизайн и технологии. – 2016, №52 (94). С.50-59.
3. Гусева М.А., Андреева Е.Г. Анализ антропометрического соответствия современной меховой одежды из промышленных коллекций// Международный научно-исследовательский журнал. – 2016, № 8-3 (50). С.39-43.
4. Гетманцева В.В., Гончарова А.С., Никитина Н.Г., Андреева Е.Г. Влияние показателей физико-механических свойств тканей на пространственную форму плечевого изделия // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2011, № 9 (330). С.88-94.
5. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А. Преобразование поверхности манекена для проектирования внутренней формы мехового изделия // В книге: Научные исследования и разработки в области конструирования швейных изделий. - М.: Спутник+, 2016. С.58-78.
6. Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Киселева М.В., Петросова И.А. Методика художественного проектирования моделей одежды в виртуальной среде // В книге: Научные исследования и разработки в области конструирования швейных изделий. - М.: Спутник+, 2016. С.34-57.
7. Новиков М.В. Показатели качества пушно-мехового полуфабриката // Ветеринария, зоотехния и биотехнология.- 2015, №8. С.54-63.
8. Гусева М.А. Совершенствование виртуальных манекенов САПР одежды // Дизайн и

технологии. – 2010, № 15 (57). С.57-60.

9. Гетманцева В.В., Гальцова Л.О., Бояров М.С., Гусева М.А. Методика проектирования виртуального манекена // Швейная промышленность. – 2011, №6. С.32-34.
10. Рогожин А.Ю., Гусева М.А., Усков А.Ю. Разработка методики извлечения информации о геометрических параметрах из объемной формы узла «пройма - рукав» плечевого изделия и его плоской развертки для целей визуализации образа в САПР с элементами 3-D графики // Швейная промышленность. – 2006, № 5. С.31-32.
11. Рогожин А.Ю., Гусева М.А. Концепция идеальной системы автоматизированного проектирования одежды // Дизайн и технологии. – 2016, №52 (94). С.67-75.
12. Андреева Е.Г., Петросова И.А. Методология оценки качества проектных решений одежды в виртуальной трехмерной среде. - М.: МГУДТ, 2015.- 131 с.
13. Гетманцева В.В., Колиева Ф.А., Гусева М.А. Разработка информационного описания пространственной формы моделей одежды // В сборнике «Мода и дизайн. Инновационные технологии-2015»: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Сев.-Осетинский ГУ им. К.Л.Хетагурова. 2016. С.50-53.

УДК 687.016:658.011.56

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О РАЗМЕРАХ И ФОРМЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Довыденкова В.П., м.т.н., ст. преп., Замотин Н.А., м.т.н.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В настоящее время на швейных предприятиях Республики Беларусь разработаны и действуют системы автоматизированного проектирования одежды, позволяющие в кратчайшие сроки выполнять конструкторско-технологическую подготовку новых моделей одежды. Исходной информацией для проектирования любого вида одежды являются размерные признаки тела человека, получение которых по-прежнему представляет собой трудоёмкий и длительный процесс, осуществляемый чаще всего контактными методами. Большой интерес представляют бесконтактные способы получения информации о размерах и форме тела человека с помощью технологий 3Д сканирования.

В статье излагаются основные этапы разработки отечественного программно-аппаратного комплекса, базирующегося на технологиях 3Д сканирования, позволяющего определять исходную информацию в виде измерений тела человека для построения конструкции одежды, исследовать строение и форму объекта по его виртуальной модели.

Ключевые слова: швейное производство, сканирование, 3Д объект, размерные признаки, бесконтактный метод.

Обновление ассортимента швейных изделий, повышение эффективности производства и улучшение качества одежды – постоянные и всегда актуальные задачи швейной промышленности. Проектирование любого вида одежды всегда начинается с выбора исходных данных, первой и основной частью которых являются размерные признаки тела человека. Совершенствование методов проектирования одежды направлено в настоящее время на их компьютеризацию. Существующий механизм получения размерных признаков тела человека представляет собой трудоёмкий и длительный процесс, осуществляемый чаще всего контактными методами. Большой интерес представляют бесконтактные способы получения информации о размерах и форме тела с помощью 3Д сканера. Разработка отечественного программно-аппаратного комплекса, основанного на технологиях 3Д сканирования, обеспечит возможность быстро и точно снимать измерения конкретной фигуры по ее виртуальной модели, что позволит осуществлять адресное проектирование одежды с учетом нужд и пожеланий конкретного потребителя, повысить конкурентоспособность швейных изделий отечественного производства и более полно удовлетворить покупательский спрос.

На кафедре «Конструирование и технология одежды» УО «Витебский государственный