

УДК 004: 687. 016

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ ФОТОИЗОБРАЖЕНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ЕЁ В ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННУЮ МОДЕЛЬ

*О.Р. Воронко, А.В. Гниденко, Н.И. Ахмедулова
Ивановская государственная текстильная академия,
г. Иваново, Российская Федерация*

Одним из активно развивающихся, но не до конца исследованных аспектов конструирования одежды в области САПР является этап формализации графических данных с фотоизображения, эскизы моделей одежды. Параметризация 2D изображения моделей реализуется с использованием различных алгоритмов распознавания в автоматизированных программных модулях.

Наиболее перспективной и неисследованной областью в этом направлении является разработка методики автоматизированного формирования оболочки объемно-пространственной модели одежды на основе первоначальных данных – единственной проекции модели одежды на фотоизображении в произвольной позе.

В существующих алгоритмах формализации 2D изображений применяются метод скелетно-осевой адаптации, метод аппроксимации контурных линии и метод подобия формообразующих элементов.

Конечным итогом большинства разработок является трансформация 2D изображения в технический рисунок модели одежды с соблюдением всех пропорций, силуэта и модельных особенностей, с последующим формированием баз данных о параметрах конструкции и построение ее чертежа. Однако настоящее время так и не был реализован способ адекватной формализации фотоизображения модели путем построения точной объемно-пространственной модели одежды с учетом глубины изделия, образующихся складок и заломов. Причиной этого является сложный характер формообразования объемно-пространственной формы одежды.

Авторами была разработана методика синтеза оболочек объемно-пространственной модели одежды с учетом особенностей материала и динамики расположения одежды в пространстве.

Для параметризации 2D изображений и анализа внутренней части формы модели авторами предложен алгоритм комплексной параметризации внешней контурной линии и внутренних изменений формы на фотоизображениях. С целью получения дополнительной информации о внутренней части формы модели авторами предложено метод анализа ахроматической составляющей цвета вдоль заданной конструктивной линии на графическом изображении модели. Ахроматической составляющей цвета на фотографическом изображении характеризуется показателем яркости (Яп) вычисляемой в программе по процентному содержанию белого цвета в изображении точечного фрагмента на линии измерения.

Анализ объемно-пространственной формы модели по фотоизображению в алгоритме реализуется в несколько этапов.

На первом этапе в автоматическом режиме производятся измерения проекционных расстояний модели одежды фотоизображения путем наложения разработанной интерактивной сети вертикальных, горизонтальных и наклонных уровней. Структура сети организована таким образом, что пользователь может перемещать любую ее точку в ручном режиме вне зависимости от расположения соседних, связанных с ней точек между проекционными расстояниями фотоизображения и реальными параметрами конструкции были установлены функциональные зависимости для автоматического вычисления проекционных длин.

На втором этапе осуществляется анализ структуры поверхности модели одежды, представленной на фотоизображении по топографии складок и заломов, их структура и глубина (складки, заломы, фактура, тип материала). Именно на этом этапе применяется инновационный метод анализа фотоизображения с помощью характеристик яркости. Метод отличается высокой точностью и объективностью полученных в числовом виде результатов.

На третьем этапе происходит формирование горизонтальных сечений по анализируемым уровням по функциональным зависимостям показателя яркости и прогибов линии сечения

На четвертом этапе формируется недостающая профильная проекция фотоизображения на основе горизонтальных сечений. Точность и корректность профильной проекции напрямую зависит от числа горизонтальных сечений. Чем их больше, тем более точной получится проекция.

В завершении работы программы синтезируется оболочка фрагмента трехмерной модели одежды, форма которой полностью соответствует модели на фотоизображении.

УДК (687.016:687.4):004

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ

Е.И. Никитиных

ГОУ ВПО «Московский государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина», г. Москва, Российская Федерация

Рынок товаров легкой промышленности обеспечивает, практически в полной мере, потребительский спрос на головные уборы, но недостаточно представляет ассортимент данной продукции. Жесткие требования рынка головных уборов заставляют модельеров создавать новые, оригинальные модели шапок, бейсболок, кепок и аксессуаров. Постоянный творческий поиск нестандартных, креативных стилевых решений, использование для коллекций головных уборов разных видов ткани и фурнитуры в самых смелых сочетаниях придают головным уборам и аксессуарам собственный неповторимый стиль.

Основой для разработки новых моделей головных уборов является макет изделия, по которому определяются основные размерные характеристики модели. Конструкция деталей головных уборов разрабатывается для конкретной модели, нет единой структуры формул и последовательности построения деталей, используя стандартный набор и сочетание которых конструктор головных уборов может получить любую модную форму и степень прилегания.

Применение информационных технологий для дизайна и разработки всех видов головных уборов повышает эффективность производства.

Трехмерное моделирование позволяет получить фотореалистичное изображение головного убора. Чем реалистичнее предоставляемая визуализация, тем лучше понимание между производителем и заказчиком. 3D визуализация не только улучшает понимание, но и позволяет значительно повысить ценность продукта в глазах заказчиков и инвесторов. При визуализации головного убора в трехмерном пространстве очень важно учитывать параметры света, интенсивность, направленность, свойства материала, форму. Только совокупность учитываемых факторов даст реалистичное изображение, которое приятно предоставить заказчику для принятия решения.

Для моделирования головных уборов разработана 3D визуализация, состоящая из отдельных изображений, созданных при помощи рендеринга в программе 3d max9, разработан интерфейс для подбора и демонстрации головного убора в формате HTMLи 3D демонстрация головных уборов.