

УДК 687.016:658.011.56

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРЕХМЕРНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ***Н. Н. РАЗДОМАХИН, А. Г. БАСУЕВ, Е. Я. СУРЖЕНКО*

(Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна)

Процесс проектирования одежды отличается от проектирования большинства технических изделий существенным объемом эвристических элементов. Это связано как с большим разнообразием самих изделий, так и с неформализованностью основного этапа построения лекал.

Сегодня наряду с традиционным плоскостным проектированием одежды продолжает формироваться трехмерное проектирование, которое предполагает наличие следующих основных этапов: создание трехмерной формы одежды и получение ее шаблонов.

Совершенствование трехмерного проектирования одежды идет по двум направлениям. Первое — создание трехмерной формы является самостоятельным этапом, не зависящим от подхода к решению вопроса получения шаблонов. Трехмерную форму одежды, созданную с помощью скульптурной лепки [1] или на экране монитора [2, 3], разворачивают на плоскость и строят шаблоны с использованием сетей Чебышева или Гаусса и сложных оптимизационных задач, требующихся в связи с большим количеством параметров, многие из которых не имеют простого геометрического смысла.

Второе направление совершенствования трехмерного проектирования одежды тесно объединяет этапы создания трехмерной формы одежды и получения ее шаблонов.

На этапе разработки объемной поверхности одежды ставится задача по обеспечению возможности получения лекал, не прибегая к использованию оптимизационных задач. Для этого ведется поиск технического решения проблемы трехмерного проектирования одежды.

Целью настоящей работы является развитие второго направления трехмерного проектирования одежды [4, 5]. Были проведены исследования конструкции одежды в трех измерениях, включающей все ее конструктивно-технологические узлы. Осуществлено проникновение в пространственную конструкцию одежды, раскрывающее ее строение и объясняющее формообразование всей ее поверхности. В результате исследования была разработана математическая (геометрическая) модель трехмерной конструкции одежды с полной пространственной взаимосвязью всех конструктивных точек.

Созданная модель содержит оригинальный алгоритм геометрического моделирования одежды в трех измерениях [6], обеспечивающий построение множества разнообразных трехмерных конструкций одежды. Исходной информацией для построения модели одежды являются трехмерная характеристика фигуры человека и параметры формообразования объемной поверхности одежды. Для плечевого изделия, например, определено около 120 наименований параметров, реально из

которых дизайнер будет использовать около 30. Остальные параметры действуют на модель локально.

Геометрическая модель трехмерной конструкции одежды легла в основу принципиально новой методологии разработки плоских шаблонов изделия. Теперь на экране монитора можно создавать непосредственно трехмерный образ модели одежды, а чисто инженерная задача построения точных шаблонов этой модели возложена на программное обеспечение, базирующееся на алгоритме геометрического моделирования.

Появление вышеназванной модели трехмерной конструкции одежды, включающей все ее конструктивно-технологические узлы, создает условия осуществления полной автоматизации процесса ее проектирования. Дизайнер получает широкий спектр возможностей для создания моделей одежды на экране монитора в трех измерениях: построение объемного изображения одежды как на условно-типовую, так и на фигуру с отклонениями от нее; разработка в трех измерениях силуэтов одежды, поиск пропорций и новых форм; задание положений швов на объемном изображении изделия и выбор типов покроя; решение эргономических задач конструирования одежды для различных условий труда.

При разработке изображения модели одновременно осуществляется оценка ее внешнего вида в целом и узлов в отдельности при рассмотрении их на экране монитора в различных ракурсах изнутри и снаружи. Для более качественной оценки внешнего вида модели намечено решить задачу по созданию эффекта драпировки ткани. Хотя, как показывает имеющийся опыт работы в трехмерном компьютерном проектировании одежды, для упомянутой оценки драпировки ткани нужна не всегда и не для всех изделий.

После создания модели в трех измерениях и положительной оценки ее внешнего вида появляется возможность видеть на экране монитора шаблоны именно этой модели.

Получение лекал для разных размеров одежды, в отличие от традиционных способов градации, представляет собой операцию переноса информации о созданном изображении модели на трехмерные манекены заданных размеров, оценку и корректировку внешнего вида построенных изображений и получение лекал для каждого из них.

Дизайнер может создавать модель двумя вариантами. Первый вариант: первичной является цифровая информация о величинах значимых параметров формообразования одежды, задаваемая дизайнером, а вторично получение изображения создаваемой модели. Вторым вариантом, обратным первому, заключается в создании модели с помощью движения курсора по поверхности трехмерного изображения манекена с одновременным его растягиванием до размеров и формы проектируемой модели. При этом вторично высвечивание на экране монитора цифровых значений параметров формообразования модели одежды. Вторым вариантом, формально являясь более гибким, требует гораздо большего объема работ.

Апробация и анализ шаблонов, полученных с помощью исследовательской версии программы трехмерного проектирования, подтвердил, что найденное техническое решение, лежащее в основе созданного алгоритма геометрического моделирования, действительно обеспечивает их недостижимость для традиционного проектирования и практически исключает необходимость дополнительных проработок для их корректировки.

Версия программного обеспечения данной системы успешно эксплуатируется в швейных фирмах Санкт-Петербурга. Например: «Аполлонтмент», Модный дом «Беженар» и «Первомайская Заря» (одна из крупных фирм в России по производству женской одежды).

ЛИТЕРАТУРА

1. Стебельский М. В. Макетно-модельный метод проектирования одежды. — М.: Легкая индустрия, 1979.
2. Niki Tait C. The Asahi Apparel CAD 3D-PDS System.//Apparel Internatinal. December 1995. P. 35..36.
3. Яковлева Е. Я. Разработка метода проектирования конструкций женского платья гладкой формы в системе 3-CAD: Дис. канд. техн. наук. — М.: 1996.
4. Раздомахин Н. Н.//Швейная промышленность. — 1977, № 3.
5. Раздомахин Н. Н., Басуев А. Г.//Швейная промышленность. — 1996, № 5.
6. Rasdomakhin N., Basuev A. Geometric simulation of three-dimensional form of shoulder garment and design of evolvents of its details//«GRAPHICON—96» «The 6-th conference and exhibition on computer graphics and visualization, Computer Graphics Society State Education Center Saint-Petersburg. — Russia, July, 1996. № 2. P. 189..190.

Рекомендована кафедрой конструирования и технологии швейных изделий. Поступила 20.06.97.
