

Для всех четырех групп данных обоснованы выборки антропометрических исследований.

Поскольку ни одна из баз данных не является достаточной для разработки моделей поверхности фигур, то предложена методика их объединения с использованием математической модели формообразования детских фигур для различных половозрастных групп. Общая постановка фигуры задается моделированием трех участков туловища, пространственной ориентацией участка шея-голова и верхних и нижних конечностей.

В соответствии с выбранной методикой сформирована номенклатура параметров информационной базы, обеспечивающих разработку формы манекена фигур.

Структура исходных данных для проектирования манекенов фигур разделена на два блока:

1) стандартизированные параметры, объединяющие 11 высот, 14 обхватных и 2 поперечных дуговых размерных признака;

2) дополнительные параметры, рассчитанные по аналитическим зависимостям от стандартизированных величин. Всего в дополнительном блоке исходных данных рассчитывается 7 угловых параметров, 14 высот, 1 обхват, 8 дуговых и 6 проекционных размерных признаков, и 13 диаметров горизонтальных сечений

Новая методика построения моделей фигур, основанная на объединении антропометрических баз данных, позволяет моделировать любую постановку фигуры с учетом согласованного расположения отдельных участков при изменении типа телосложения и осанки потребителя.

Разработан алгоритм построения поверхности, предусматривающий последовательное формирование антропометрических поясов фигуры и их ориентацию в пространстве.

Новая информационная база и алгоритм апробированы в САПР «Грация» при построении теоретических чертежей фигур детей типового телосложения с исходной постановкой, с учетом данных БД 1, и с новой постановкой по БД 4 и БД 2, соответствующей изменению телосложения в процессе акселерации. Результатом формообразования является типологические ряды моделей детских фигур для различных половозрастных групп детей.

УДК 687.01:572.087

Определения линейных размерных признаков по фотоизображениям фигуры человека

В.П. ДОВЫДЕНКОВА, Л.И. ТРУТЧЕНКО,

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Существующий механизм определения размерных признаков, осуществляемый, как правило, контактным способом, является трудоёмким, длительным и не даёт достаточно точных результатов из-за постоянных колебаний движения тела человека и деформации мягких тканей в процессе соприкосновения с измерительными инструментами. Кроме того, ввод полученной информации в ЭВМ так же занимает достаточно много времени.

Бесконтактные способы снятия размерных признаков, использующие преимущества современных технологий, позволяют не только ускорить

антропометрические исследования, но и достоверно оценить внешние характеристики тела человека: осанку, телосложение, пропорции фигуры.

Авторами для получения и обработки цифрового изображения фигуры человека разработан специализированный программный продукт и методика проведения обмеров с помощью специальной установки. Программа вычисляет с достаточной точностью линейные измерения и может работать одновременно с двумя проекциями фигуры человека (вид спереди – вид сбоку, или вид сбоку – вид сзади, или вид сзади - вид спереди).

Разработанная методика проведения обмеров предполагает наличие специальной установки. Устройство представляет собой платформу с вращающимся вокруг неё штативом, угол поворота которого составляет 180°. На штативе закрепляется цифровая камера, положение которой регулируется в зависимости от изменения роста фигуры. Рядом с фотографируемой фигурой человека на специальный кронштейн помещается предмет, размеры которого в натуральную величину известны (в данном случае коробка). Причём предмет должен располагаться так, чтобы фронтальная плоскость и его и исследуемого объекта находилась на одной линии.

Для более точного снятия размерных признаков и удобства работы с изображением перед съёмкой на поверхности тела измеряемого липкой лентой намечается положение антропометрических точек: шейной, основания шеи, плечевой, заднего угла подмышечной впадины, точки высоты линии талии. Положение линии талии фиксируется тесьмой.

Измеряемый стоит прямо, без напряжения, сохраняя свою привычную осанку, голова фиксируется на уровне глазнично-ушной горизонтали. Руки измеряемого опущены вдоль тела, пальцы вытянуты, ноги выпрямлены в коленях, пятки вместе, носки раздвинуты. В таком положении человек фотографируется в разных проекциях (спереди, сзади, сбоку).

Полученный снимок передаётся в компьютер, где с помощью разработанной специализированной программы выполняется расчёт линейных размерных признаков с учётом масштабного коэффициента и коэффициента искажения изображения. Полученные данные заносятся в список измерений. При необходимости пользователь может ввести наименование соответствующего измерения.

С помощью данной программы могут также производиться измерения, состоящие из двух и более участков. Полученный список измерений может сохраняться, а затем переноситься в любую программную среду для дальнейшей обработки.

Проверка вычислений осуществлялась путём сравнения величин размерных признаков реальных фигур, полученных с использованием данной методики, с размерными признаками тех же фигур, измеренных контактным способом. Сравнительный анализ результатов показал, что при использовании предложенного метода бесконтактного определения линейных размерных признаков по фотоизображениям фигуры человека погрешность результатов измерений составляет не более 0,4%.

Разработанная методика определения размерных характеристик фигуры по фотографиям является эстетичной, не вызывает дискомфорта у измеряемого, обеспечивает достаточную точность измерения, так как отсутствует деформация мягких тканей тела человека и сохраняется положение фигуры в процессе кратковременного фотографирования.