

уменьшить отходы производства, а также принести предприятию дополнительную прибыль.

Список использованных источников

1. Анализ использования материальных ресурсов [Электронный ресурс] Корпоративный менеджмент. – Режим доступа : http://www.cfin.ru/management/manufact/mat_resources.shtml. – Дата доступа : 18.04.2017.

УДК 687.016:004.42

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОСТРОЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ СХЕМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

Корнилович А.В., ст. преп., Кузнецова А.В., доц.

Ивановский государственный политехнический университет,

г. Иваново, Российская Федерация

Реферат. В статье рассмотрены этапы построения кинематических антропометрических схем (КАС) для целей проектирования и анализа чертежей одежды. Предложенные КАС позволят оценить показатели статического и динамического соответствия одежды фигуре потребителя.

Ключевые слова: кинематическая антропометрическая схема, проектирование одежды, фотоизображение, типовые фигуры, индивидуальные фигуры.

Большинство существующих методов проектирования одежды позволяет оценить качество ее посадки на фигуре после разработки конструкции и изготовления опытных образцов. Для формирования и прогнозирования показателей качества одежды на начальных этапах проектирования конструкции необходимы формализованные данные.

Одним из вариантов проверки конструкции на эргономичность является применение кинематических антропометрических схем (КАС), совмещенных с чертежом конструкции стана. При формировании КАС учитываются размерные признаки, соматические особенности фигуры и возможные смещения антропометрических точек в динамике.

В работе [1] рассмотрена кинематика движений верхних и нижних конечностей человека при выполнении различных движений, предложены угловые биомеханические параметры, характеризующие взаимное расположение сегментов тела человека, и установлена их взаимосвязь с параметрами чертежей конструкций спецодежды. В работе [2] предложена кинематическая антропометрическая сеть для оценки качества чертежей конструкций женской одежды с рукавами сложных покроев.

Авторами статьи разработаны универсальные кинематические схемы, использование которых позволяет оценить соразмерность стана базовых конструкций различных видов одежды с позиций биомеханики и эргономики применительно как к типовым, так и индивидуальным фигурам потребителей с разными соматическими особенностями, в том числе при удаленном адресном проектировании [3].

Формируют КАС на основе стандартизированных данных типовых фигур [4] или данных измерений индивидуальных фигур в статике и динамике, полученных контактными и/или бесконтактными способами. Авторами установлено, что максимальная амплитуда перемещения наблюдается у следующих антропометрических точек: заднего угла подмышечной впадины o , переднего угла подмышечной впадины n , плечевой точки $з$. Было предложено использовать эти точки для измерения размерных признаков в новой комбинации: высота заднего угла подмышечной впадины косая $B_{зук}$ (рис. 1, а), измеряемый между точкой o и задней точкой на талии ϕ'' ; высота переднего угла подмышечной впадины косая $B_{плек}$ (рис. 1, б), измеряемый между точкой n и передней точкой на талии ϕ' ; угол наклона плечевого ската β , измеряемый между контуром плечевого ската $в-з$ и горизонталью из точки основания шеи сбоку $в$ (рис. 1, а).

Десять традиционных (ширина плеча $Ш_n$, расстояние от точки основания шеи сбоку до плечевой точки $D_{луч}$, расстояние от точки основания шеи сбоку до линии обхвата запястья $D_{зап}$, расстояние от точки основания шеи сбоку до линии талии спереди $D_{мп}$, расстояние от точки основания шеи сзади до линии обхватов груди первого и второго с учетом выступа

лопаток $B_{прз}$, длина спины до талии с учетом выступа лопаток $D_{мс}$, расстояние от линии талии сзади до точки основания шеи сбоку $D_{мс1}$, ширина груди $Ш_г$, ширина спины $Ш_с$, диаметр руки вертикальный $ф_{рв}$ и три новых размерных признака $B_{зук}$, $B_{пек}$, угол β были объединены в КАС (рис. 1, 2) [5].

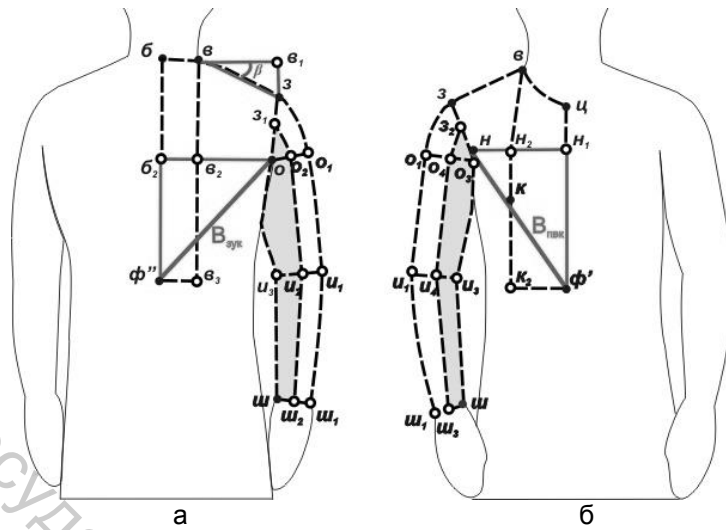


Рисунок 1 – КАС на изображении индивидуальной фигуры: а – вид спереди, б – вид сзади

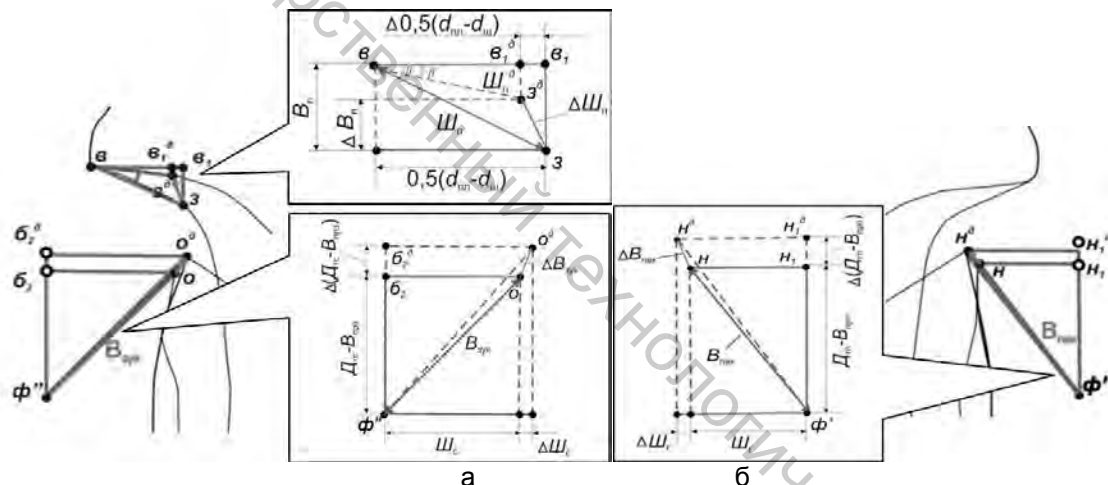


Рисунок 2 – Общий вид КАС в статике и динамике и ее фрагменты: а – вид сзади, б – вид спереди

Значения динамических приращений $\Delta B_{зук}$, $\Delta B_{пек}$, $\Delta Ш_п$ раскладывали на горизонтальные и вертикальные составляющие, названные нами динамическими прибавками к размерным признакам $Ш_с$, $Ш_п$ и $B_{прз}$. На рис. 2, а, б показаны схемы определения этих прибавок в горизонтальном и вертикальном направлениях по КАС.

На основании полученных данных разработан алгоритм построения КАС по результатам измерений фигур контактным и бесконтактным способами. Следует отметить, что при использовании стандартизированных данных или данных контактных измерений индивидуальных фигур построение КАС осуществляется непосредственно на чертеже конструкции, а при использовании данных бесконтактных измерений индивидуальных фигур – сначала на фотоизображении фигуры в масштабе, а затем на чертеже конструкции.

Алгоритм построения КАС на изображении индивидуальной фигуры (рис.1) включает следующие этапы:

1. Нанесение основных антропометрических точек и уровней: основания шеи сзади $б$, основания шеи сбоку $е$, задней точки талии $ф''$, передней точки талии $ф'$, плечевой точки $з$, точек заднего и переднего углов подмышечных впадин $о$ и $н$ (рис.1, а).

2. Построение отрезков $[ф''- б_2]$, $[б_2 - о]$, $[ф'' - о]$, образующих нижний треугольник спинки КАС $ф'' б_2 о$ (рис.1, а).

3. Построение отрезков $[ф' - н_1]$, $[н_1 - н]$, $[ф' - н]$, образующих треугольник переда КАС

$\phi'_{нн1}$ (рис. 1, б).

4. Построение отрезков $[\epsilon - з]$, $[\epsilon_1 - з]$, $[\epsilon - \epsilon_1]$, образующих верхний треугольник спинки КАС $\epsilon \epsilon_1 з$ (рис. 1, а).

5. Вычисление масштабного коэффициента изображения.

6. Расчет значений дуговых размерных признаков по их проекционным составляющим.

7. Построение треугольников КАС на чертеже конструкции.

Алгоритм построения КАС на чертеже конструкции представлен следующими этапами:

1. Построение нижнего треугольника спинки (рис. 2, а): определение положения точки б, антропометрического уровня линии талии на спинке и точки ϕ'' , уровня точки о и точки б₂; построение отрезка $[\phi'' - б_2] = (D_{тс} - B_{прз})$; определение положения точки о; построение отрезков $[б_2 - о] = Ш_с$, $[\phi'' - о] = B_{зук}$.

2. Построение треугольника полочки (рис. 2, б): определение положения антропометрического уровня линии талии на чертеже конструкции стана и точки ϕ' , уровня точки н и точки н₁; построение из точки ϕ' отрезка $[\phi' - н_1] = (D_{тп} - B_{прп})$ вверх по вертикали; определение положения точки н; построение отрезков $[н_1 - н] = Ш_з$, $[\phi' - н] = B_{пек}$.

3. Построение верхнего треугольника спинки (рис. 2, а): определение положения точки ϵ ; проведение горизонтали вправо из точки ϵ ; построение отрезков $[\epsilon - \epsilon_1] = 0,5(d_{пл} - d_{ш})$, $[\epsilon_1 - з] = B_n = B_{тош} - B_{пт}$ из точки ϵ_1 вниз по перпендикуляру, $[\epsilon - з] = Ш_n$.

Применение КАС позволяет определять габариты базисных сеток чертежей конструкций одежды для различных сред эксплуатации [6], приращений к размерным признакам и осуществлять проверку эргономического соответствия чертежей конструкций.

Список использованных источников

1. Сурженко, Е.Я. Теоретические основы и методическое обеспечение эргономического проектирования специальной одежды: дис. ... док. тех. наук: 05.19.04 / Сурженко Евгений Яковлевич. – М., 2001. – 416 с.
2. Гниденко, А. В. Формализация и алгоритмизация процесса проектирования женской одежды с рукавами сложных кроев [Текст]: дис. ... канд. тех. наук: 05.19.04 / Гниденко Анна Владимировна. – Иваново, 2008. – 230 с.
3. Кузнецова, А.В. Применение новых информационных технологий при удаленном адресном проектировании одежды / А.В. Кузнецова, А.В. Корнилович // Информационная среда вуза: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. – Иваново: ИВГПУ, 2016. – С.183 – 186.
4. База данных антропоморфных параметров фигур типового телосложения : свид-во о гос. регистрации базы данных. Рос. Федерация. № 2011620622 , заявл. 05.07.2011; опубл.01.09.2011. – 8 с.
5. Корнилович, А.В. Разработка процесса проектирования костюмов для парашютных видов спорта [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04 / Корнлович Анастасия Викторовна – Иваново: ИВГПУ, 2017. – 21 с.
6. Корнилович, А.В. Разработка принципов проектирования костюмов для парашютных видов спорта / А.В. Корнилович, В.Е. Кузьмичев // Изв. вузов. Технол. текст. пром-сти. – 2016. – № 6(366). – С. 126 – 132.

УДК 687.016:004

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГРАДАЦИИ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ В ПАРАМЕТРИЧЕСКОМ ИНТЕРАКТИВНОМ РЕЖИМЕ САПР

Кочанова Н.М., к.т.н, доц.

*Ивановский государственный политехнический университет,
Текстильный институт,*

г. Иваново, Российская Федерация

Реферат. Параметрический принцип конструирования, реализуемый некоторыми САПР, позволяет получить градационные чертежи конструкций путем автоматического перестроения на каждый размер, рост, т.е. повторения процедур расчетов и графических приемов, созданных проектировщиком в соответствии с системой кроя для базового размера. При таком подходе нарушается единообразие