

размеры 84, 88, 92 см, роста - 158, 164, 170 см. Наиболее характерна вторая полнотная группа (43% измеряемых). У 5% измеряемых разница между обхватом бедер с учетом выступа живота и обхватом груди третьим (Т19-Т16) больше 16 см, что выходит за границы четвертой полнотной группы. Полученная антропометрическая информация была подвергнута межвозрастной типизации.

Геометрические модели фигур были использованы для построения коллекции графических моделей одежды с учетом установленных ранее потребительских предпочтений и рациональных характеристик модели-аналога. Задание внешней формы, декоративно-конструктивных элементов осуществлялось с помощью команд “Сплайн”, “Полилиния”.

Таким образом, в результате выполнения работы установлено следующее:

- формирование качественных характеристик проектируемых изделий возможно на еще на этапах предпроектных исследований; при этом упрощается процесс контроля соответствия характеристик готового изделия требованиям потребителей и обосновывается необходимость создания принципиально новых, либо частичного изменения уже имеющихся проектных решений;

- информация, представленная в виде матриц, обладает большей наглядностью. Для принятия рациональных ПКР следует учитывать рейтинг, занимаемый той или иной характеристикой одежды (чем он выше, тем предпочтительнее использование данной характеристики в процессе создания новой модели). При сочетании характеристик, занимающих различные места в рейтинге, возрастает риск неудовлетворения потребителя и, тем самым, снижение прибыльности от продаж;

- для повышения качества новых моделей одежды необходима разработка дополнительных типизаций фигур людей, проживающих в различных регионах Республики Беларусь.

УДК 687.016.5:687.157

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИБАВОК НА ПАКЕТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ БАЗОВОЙ КОНСТРУКТИВНОЙ ОСНОВЫ СПЕЦОДЕЖДЫ**

*С.С. Алахова, Л.И. Трутченко*

*УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Среди арсенала мер и форм деятельности по обеспечению безопасных условий труда спасателей-пожарных особая роль отводится средствам индивидуальной защиты, среди которых важное место занимает спецодежда.

Вопрос создания рациональной спецодежды для людей, профессиональная деятельность которых связана с работой при высоких температурах и контактах с пламенем, до настоящего времени остаются недостаточно изученными. В то же время эта одежда наряду с эргономическими особенностями обладает комплексом специальных защитных свойств. Поэтому, одной из основных задач по разработке средств защиты человека от воздействия высокой температуры является создание современных высокоэффективных комплектов защитной одежды. Важная роль при этом отводится применению новых видов отечественных огнетермостойких материалов [1].

Основной задачей проектировщиков спецодежды с позиции ее приспособленности к человеку является задача обеспечения комфорта человека в процессе выполнения им производственной деятельности.

На основе анализа потребительских и технико-экономических требований к проектированию и изготовлению специальной теплоотражательной защитной одежды были установлены исходные данные, определяющие рациональность конструктивного устройства изде-

лий. Такими данными являются базовые размерные типы фигур, а также толщины внутреннего и внешнего пакетов для данного вида одежды, которые учитываются при расчете рациональных прибавок на свободное облегание.

В данной работе ставилась задача разработки базовых конструктивных основ для дальнейшей их модификации с учетом конструктивного решения отдельных узлов теплоотражательного костюма. Объектом исследований являлись прибавки на пакет материалов, учитываемые при расчете базовой конструктивной основы.

Методика установления величин прибавок на пакет, разработанная ЦНИИШП, учитывает влияние на нее суммарной толщины слоев одежды, надетой на человека и кривизна поверхности тела [2].

Для определения величин прибавок на пакет, которые учитывались при расчете отдельных параметров конструкции теплоотражательного костюма, были разработаны сечения типовой фигуры на уровнях, соответствующих этим параметрам. Рассмотрены горизонтальные уровни груди, включая ширину спинки и переда, уровень бедер, а также вертикальное сечение по куртке на уровне высшей точки спинки и переда.

Рациональный состав пакета был определен ранее проведенными исследованиями. Толщина пакета складывалась из суммы слоев материалов, расположенных на исследуемых участках тела человека. При определении толщины пакета воздушные зазоры между двумя соседними слоями принимались равными 0,2 см.

На рисунке 1 приведен внешний вид анализируемых горизонтальных и вертикального сечений манекена, а также внешний и внутренний пакет материалов теплоотражательного костюма. Для каждого из рассмотренных участков рассчитаны величины прибавок на внутренний и наружный пакеты материалов. Исходные данные и результаты расчетов приведены в таблице. Прибавка на пакет материалов одежды по участкам определяется в соответствии с величинами центральных углов, стягивающих дугу окружности, покрытой одеждой, которые приведены в графе 5 таблицы 1.

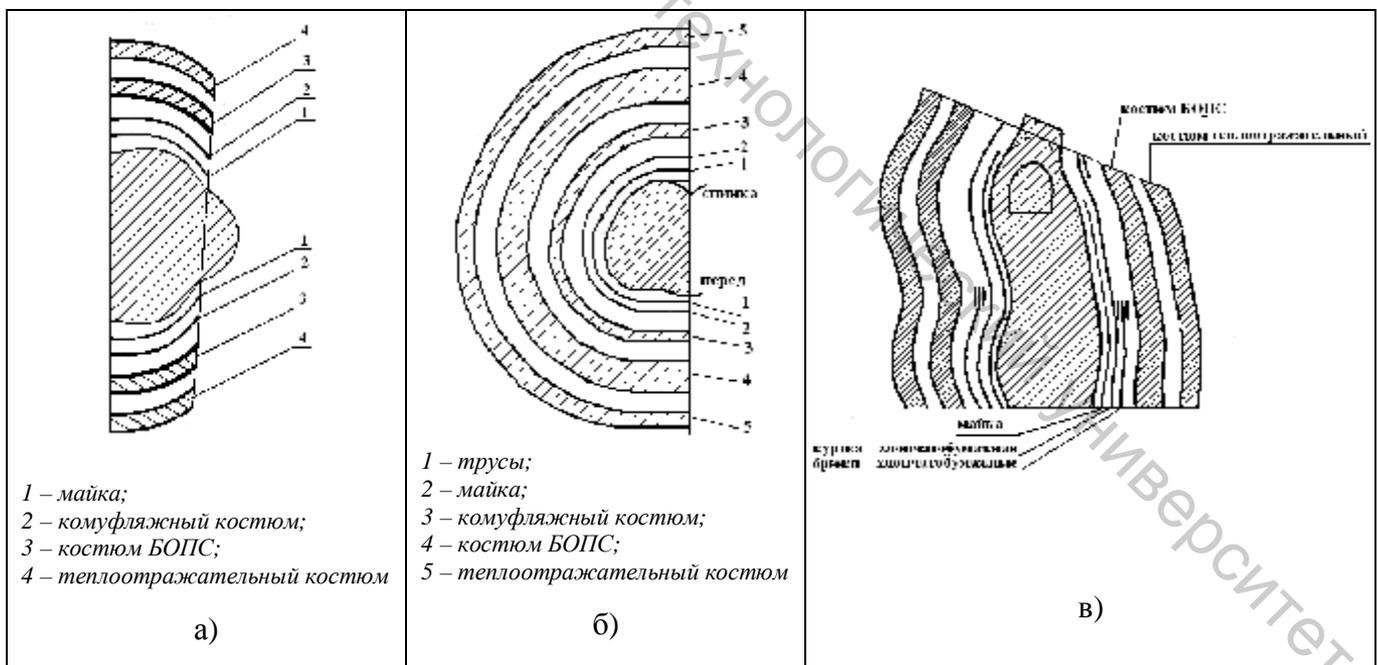


Рисунок 1 – Внешний вид анализируемых сечений манекена и внешнего и внутреннего пакета материалов теплоотражательного костюма:

а – на уровне линии груди; б – на уровне линии бедер; в – на уровне высшей точки спинки и переда.

Таблица 1 – Исходные данные и расчет прибавки на толщину внутреннего и наружного пакетов материалов для определения прибавок на отдельных уровнях конструкции

Положение сечения ма- некена	Состав пакета на уровне сечения	Толщины материалов внутреннего и внешнего пакетов $\delta$ , см	Суммарная толщина внутреннего и внешнего па- кетов, $\sum\delta$ , см	Величины стягивающих углов $\alpha$ , рад	Величина прибавки на пакет, см
1	2	3	4	5	6
Горизонтальные сечения					
Ширина по груди	Майка	0,15	3,58	3,14	11,2
	Хлопчатобумажная куртка	0,2			
	Куртка боевого комплекта пожарного (сумма слоев с карма- нами)	2,5			
	Подкладка tepl. Куртки	0,1			
	Прокладка tepl. Куртки	0,5			
	Основная ткань tepl. Куртки	0,25			
Ширина спинки	Майка	0,15	2,58	1,08	2,8
	Хлопчатобумажная куртка	0,2			
	Куртка боевого ком- плекта пожарного (сумма слоев)	1,5			
	Подкладка tepl. куртки	0,1			
	Прокладка tepl. куртки	0,5			
	Основная ткань tepl. куртки	0,25			
Ширина пе- реда	Майка	0,15	3,58	1,13	4,0
	Хлопчатобумажная куртка	0,2			
	Куртка боевого комплекта пожарного (сумма слоев с карма- нами)	2,5			
	Подкладка tepl. куртки	0,1			
	Прокладка tepl. куртки	0,5			
	Основная ткань tepl. куртки	0,25			

Прибавка на пакет определялась с учетом толщины предметов одежды, одеваемых под теплоотражательный костюм и толщины материалов, входящих в состав пакета костюма:

$$П_{pi} = \sum \delta_i * \alpha_i ,$$

где  $П_{pi}$  — общая прибавка на пакет на  $i$ -ом конструктивном участке, см

$\sum \delta_i$  — суммарная толщина материалов внутреннего и наружного пакета (для ткани верха берется половина ее толщины), см;

$\alpha_i$  — центральный угол, стягивающий дугу окружности, рад.

Результаты расчетов, приведенные в графе 6 таблицы, были учтены при расчете величин рациональных прибавок на свободное облегание. Полученные прибавки являлись исходными данными для установления рациональных конструктивных параметров базовой конструктивной основы теплоотражательного комплекта.

Список использованных источников

1. Ольшанский, В. И. Анализ комплектаций теплоотражательных костюмов. Выбор прототипа для специальной защитной одежды : отчет по этапу I темы «Разработка производства специальной защитной одежды от повышенных тепловых воздействий» / В. И. Ольшанский, С. С. Алахова, Л. И. Трутченко. – Витебск : УО «ВГТУ», 2008. – 20 с.
2. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). В 8 т. Т.1. Теоретические основы. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1988. – 164 с.

УДК 687.016.5:687.157

**РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ БАЗЫ ДАННЫХ  
ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦОДЕЖДЫ  
РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Ю.М. Кукушкина, Л.И. Трутченко*

*УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Переход к рыночным отношениям, усиление конкуренции заставляют предприятия иначе смотреть на специальную одежду. В условиях стабилизации и наметившегося роста производства в ряде отраслей экономики вопросы обеспечения современными и надежными средствами индивидуальной защиты становятся особенно актуальными. В связи с этим возникает потребность увеличения производства, расширения ассортимента и повышения качества этого вида одежды.

Целью данной работы является эффективная организация процесса проектирования новых моделей одежды специального назначения путем создания конструкторской базы данных.

Возможности современной САПР могут реально помочь конструктору в ускорении разработки новых моделей и подготовки их к запуску в производство, «с нуля» или опираясь на предшествующие конструкторские наработки.

Поскольку с информационной точки зрения САПР представляет собой единую среду обработки данных, построенную на строгой организации вводимой, хранимой и обрабатываемой информации, в системе необходимо наличие базы данных и обслуживающих ее программ.

Конструкторская база данных (КБД) представляет собой средство автоматизации проектирования, используемое на различных этапах: от анализа технического задания до изготовления полного комплекта конструкторской документации и составления технологических документов.

В базе данных должна храниться вся информация, касающаяся проектируемых и изготавливаемых изделий. В том числе: модели проектируемых объектов; информационные структуры; данные о различных свойствах объектов; данные, описывающие текущее состояние процесса проектирования; конструкторские документы.

Данные, подготовленные для ввода в базу данных, должны строго соответствовать всем требованиям системы. Для швейного производства ввод данных (в частном случае конструкций) в память ЭВМ осуществляется сканированием, с помощью дигитайзера либо через клавиатуру путем оцифровки (определения узловых точек конструкции).

Разработку моделей для целей массового производства целесообразно производить с использованием конструкций базовых основ (БО) одежды и типовых базовых конструкций (ТБК). Этот вид информации требует специальных методов отбора и получения рациональных конструкций базовых конструктивных основ (БКО).