

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПАКЕТОВ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

Доц. Ботезат Л. А.; доц. Верховец Л. Я.;
студ. Карпенко Т. О. (ВГТУ)

В условиях рыночной экономики для достижения конкурентоспособности швейных изделий на международном уровне необходима качественная и количественная оценка их конструктивных и технологических параметров еще на стадии проектирования.

Системно-функциональный подход к оценке конструкции и технологии одежды позволяет рассматривать швейное изделие как систему, представляющую собой совокупность элементов конструкции, имеющих различные формы проявления при оценке их качества. Одним из аспектов проблемы является проектирование рациональных пакетов теплозащитной одежды с использованием элементов компьютерного анализа.

Технология проектирования пакетов, отвечающих современным требованиям, включает решение проблемы возможности использования новых материалов в составе пакетов, рациональное обоснование их структуры, рассмотрение аспектов деятельности конструктора и технолога при проектировании одежды.

Предложена следующая методика обеспечения компьютерной технологии проектирования пакетов теплозащитной одежды.

1. Формирование базы данных о свойствах материалов современного ассортимента. Определение их теплофизических характеристик (теплового сопротивления, коэффициента теплопроводности, толщины и др.).
2. Анализ исходных данных для теплового расчета проектируемой одежды. Установление предполагаемой климатической зоны эксплуатации, уровня энергозатрат человека, времени пребывания в условиях охлаждающей среды и других факторов, определяющих теплозащитные свойства одежды.
3. Выполнение теплового расчета проектируемой одежды.
4. Проектирование рациональных пакетов теплозащитной одежды в соответствии с полученными данными.

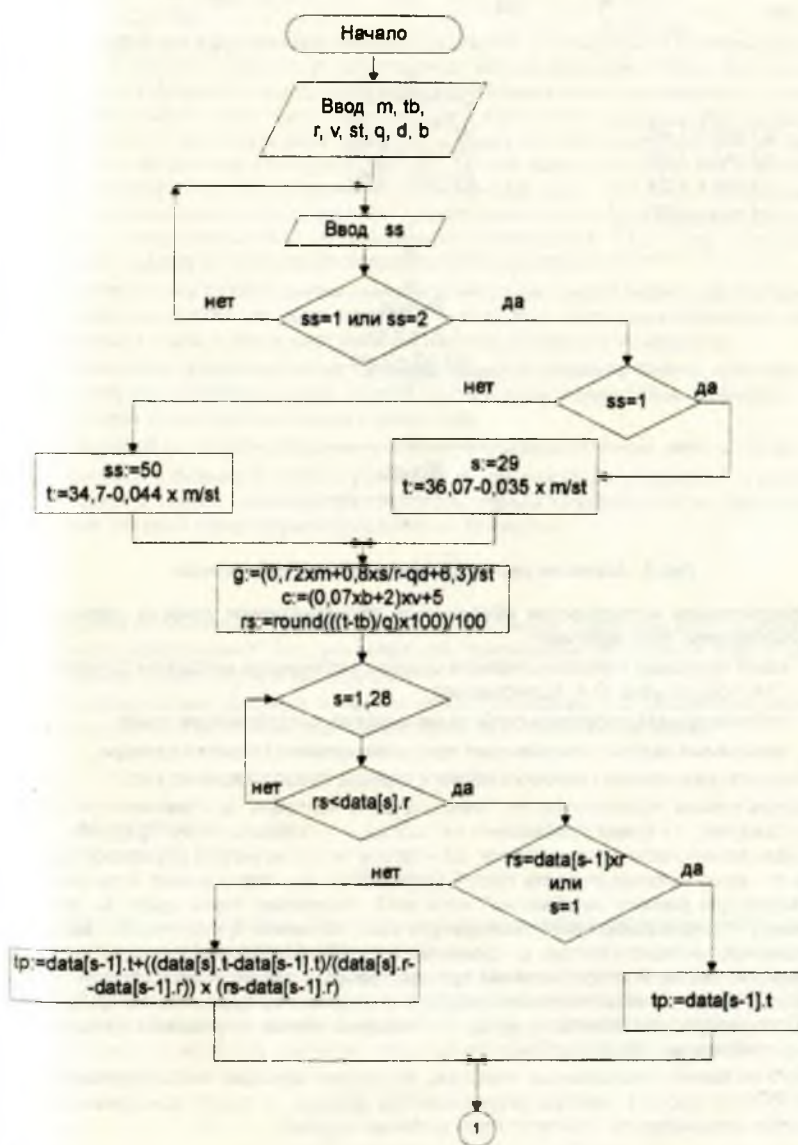
Для формирования пакетов швейных изделий с заданными свойствами необходимо располагать информацией о свойствах каждого слоя, входящего в пакет. С учетом требований, предъявляемых к различным слоям пакета, основной материал должен быть прочным, красивым, износостойким, отличаться малой сминаемостью и водопоглощаемостью. В значительной степени качество пакета определяется свойствами прокладочного слоя.

Теплоизоляционный слой является основным слоем, обеспечивающим теплозащитные функции одежды. Он предназначен главным образом для создания в одежде относительно неподвижного слоя воздуха, который, как известно, служит плохим проводником тепла. Для создания пакетов с оптимальными теплозащитными свойствами для деталей спинки и переда необходим теплоизоляционный слой с максимальной толщиной. Установлено, что поверхностная плотность синтепона должна быть различна в зависимости от выполняемой деталями теплозащитной функции: для спинки и переда - 90 г/м^2 ; передней и локтевой частей рукава, подборта, нижнего воротника - 70 г/м^2 ; клапанов, листочек, пат и др. - 40 г/м^2 .

В последнее время наряду с традиционными прокладочными материалами (синтепон, ватин) находит применение новый материал (симпотекс). Симпотекс - тонкий, легкий, мягкий, имеет незначительную воздухопроницаемость. С лицевой стороны он имеет гладкую поверхность, что препятствует образованию пилинга.

Швы соединения деталей из симпотекса проклеивают специальной клеящей лентой для предотвращения попадания воздуха в пододежное пространство.

Использование в пакетах швейных изделий новых прокладочных материалов, подобных симпотексу, улучшает качество конструкции. При формировании пакета симпотекс заготавливают как подкладку, а затем прикрепляют к ней и соединяют с основным материалом.



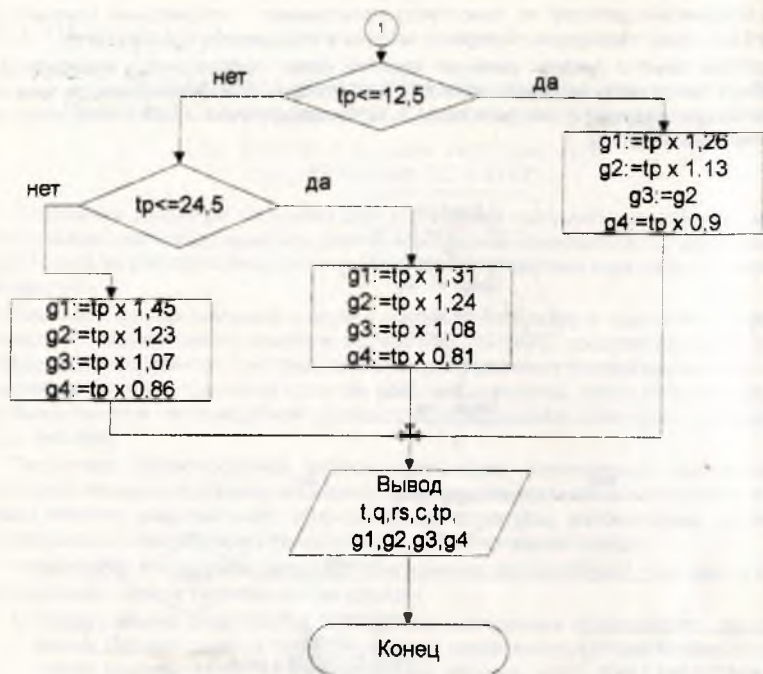


Рис. 1. Алгоритм реализации теплового расчета одежды

Предлагаемое методическое обеспечение проектирования пакетов одежды с использованием ЭВМ включает:

- пакет программ теплового расчета одежды различными методами (ЦНИИШП, Г.М. Кондратьева, П.А. Колесникова);
- табличную характеристику свойств материалов, составляющих пакет;
- возможные задачи, возникающие при проектировании пакетов одежды.

Алгоритм реализации теплового расчета одежды предоставлен на рис. 1.

Используемые обозначения: m - энергзатраты человека; t_v - температура воздуха (средняя); g - время пребывания на холоде; v - скорость ветра (средняя); st - площадь поверхности тела человека; q_d - потери тепла на нагрев вдыхаемого воздуха; b - воздухопроницаемость пакета материалов; ss - переменная: если $ss=1$ - состояние для расчета "комфортно", если $ss=2$ - состояние "прохладно"; s - переменная; t - средневзвешенная температура кожи человека; q - плотность средневзвешенного теплового потока; c - снижение теплового сопротивления одежды; rs - суммарное теплое сопротивление одежды; $data[s]$ - таблица соответствия суммарного теплового сопротивления ($data[s].r$) и средней толщины пакета ($data[s].t$); tp - средняя толщина пакета; q_1, q_2, q_3, q_4 - толщина пакета по участкам: туловище; плечо, предплечье; бедро; голень.

Предлагаемый программный комплекс выполняет функции непосредственного технического расчета пакетов теплозащитной одежды, а также одновременного обучения специалистов - конструкторов швейных изделий.