

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПАКЕТОВ ОДЕЖДЫ С ПУХОВЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

Виноградова Ю.Г., Солоденок И.А.

Проблема создания теплозащитной одежды с пуховым наполнителем требует разработки теоретических основ ее проектирования, методов оценки ее эксплуатационных свойств.

Механическая особенность утеплителя, свободно перемещающегося по объему исследуемого пакета, создает определенные трудности при изучении свойств пуховой одежды традиционными методами. Кроме того, технология изготовления утепленной одежды с пуховым наполнителем имеет значительные отличия от традиционных материалов.

Одним из первых этапов при изучении свойств одежды с пуховым наполнителем было изучение и разработка технологии изготовления пакетов одежды:

многослойность материалов в пакете;
конструктивное разделение деталей на отдельные отсеки, не позволяющие пуху сбиваться;

количество пуха в определенном объеме пакетов;
наличие ниточных строчек и их влияние на исследуемые свойства.

При конструировании пакетов пуховой одежды учитывалась характерная только для пуховых пакетов взаимозависимость плотности пуха, толщины пакета и его длины и ширины, которые позволяют установить прибавки на уменьшение размеров (продольных и поперечных) при их проектировании.

Для исследования были выбраны следующие показатели, характеризующие требования к теплозащитной одежде: толщина, коэффициент восстановления пакета, плотность пуха в пакетах, миграция наполнителя, воздухопроницаемость и теплопроводность пакетов.

С увеличением толщины пакета уменьшается его длина, увеличивается площадь поперечного сечения и уменьшается плотность заполнения пухом. Были получены зависимости относительной величины толщины, площади сечения и плотности пуха от относительной длины пакета, задавшись которой можно получить все параметры пакета.

Для пухового пакета главным показателем качества является способность релаксировать свою расчетную толщину. Нами установлено, что пакет с плотностью пуха 8 кг/м^3 , толщиной $0,025 \text{ м}$ обладает коэффициентом восстановления $K_v = 0,95$, термостойкостью $R = 0,065 \text{ м}^2\text{К/Вт}$, самой минимальной теплопроводностью $\lambda_p = 0,043 \text{ Вт/мК}$.

Важнейшим показателем качества одежды является отсутствие миграции. В пуховой массе имеется множество бороздок, оторвавшихся от центрального стержня. Эти бороздки могут мигрировать через ткань. Миграция пуха через покровную ткань изделия ухудшает их внешний вид и снижает эксплуатационные свойства пакетов.

Для определения миграции утеплителя из структуры ткани был использован прибор ОИМ-1. Способность к миграции волокон оценивалась коэффициентом интенсивности миграции - Км. Испытание воздухопроницаемости исследуемых пакетов проводилась на приборе ВПТМ-2, теплопроводности - на плоском бикалориметре, разработанном на кафедре промэкологии и охраны труда ВТИЛПа.

На основании проведенных исследований было установлено, что для пуховой одежды необходимо использование плачевых тканей с низкой воздухопроницаемостью - до $10-12 \text{ дм}^3/\text{м}^2\text{С}$, для уменьшения миграции наполнителя следует изготавливать комбинированные пакеты (типа насыпочный, плачевка), тепловое сопротивление пакетов одежды, состоящее из 2-х слоев плачевки, заполненных пуховым утеплителем, колеблется в пределах $0,08-0,09 \text{ м}^2\text{К}/\text{Вт}$, что соответствует теплозащитной одежде с традиционным утеплителем.