

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕПЛООВОГО СУММАРНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ

Одежда является предметом первой необходимости человека. Правильно сконструированная и отвечающая гигиеническим требованиям одежда не должна стеснять движений человека, мешать кровообращению, дыханию, вызывать неприятные ощущения. Одежда, и прежде всего зимняя, должна обладать хорошими теплозащитными свойствами, которые обеспечиваются пакетом материалов, состоящих из материала верха, утеплителя и подкладки.

Показателем, который характеризует теплозащитные свойства, является суммарное тепловое сопротивление, которое определяет теплозащитную способность материалов при эксплуатации их в спокойной (скорость потока воздуха равняется нулю) или движущейся воздушной среде (поток воздуха находится в диапазоне от 5 до 15 м/с). Чаще всего испытания проводят при потоках воздуха равных 0 м/с и 5 м/с.

Суммарное тепловое сопротивление текстильных материалов определяют по ГОСТ 20489-75. Метод заключается в измерении времени остывания пластины прибора ПТС-225М в заданном интервале перепадов температур между поверхностью пластины, материалом или пакетом материалов и окружающим воздухом.

Для проведения испытания применяют прибор ПТС-225М. Для расчета суммарного теплового сопротивления ($R_{\text{сум}}$), $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ пробы на приборе измеряют показания гальванометра, соответствующие интервалу перепада температур $(55-45)^\circ\text{C}$ и время остывания нагревательной пластины в заданном интервале перепадов температур.

Цель работы – определение суммарного теплового сопротивления материалов для одежды. Объектами служили различные материалы для пошива курток, состоящие из 2-х и 3-х слоев различного утеплителя. В качестве 2-х слойного утеплителя были использованы: ватин холстопрошивной шерстяной; полотно полиэфирное объемное; полотно нетканое синтетическое (синтепон); ватин холстопрошивной хлопкольнайной; материал стеганный утепляющий; полотно объемное клеевое прокладочное (синтепон). Был использован следующий трехслойный утеплитель: ватин шерстяной холстопрошивной; ватин холстопрошивной из шерстяных и химических волокон.

В результате экспериментальных исследований было установлено, что в среднем суммарное тепловое сопротивление материалов с тремя слоями утеплителя выше, чем с двумя. Но в то же время, материал, содержащий два слоя такого утеплителя как стеганный утепляющий материал (суммарное тепловое сопротивление $0,981 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$) и полотно объемное клеевое прокладочное – синтепон ($0,854 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$) имеют суммарное тепловое сопротивление выше, чем материал, содержащий три слоя ватина шерстяного холстопрошивного ($0,648 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$).

Были проведены исследования зависимости суммарного теплового сопротивления материалов с ватином шерстяным холстопрошивным от толщины слоя утеплителя и установлено, что увеличение толщины пакета материалов с 32 до 46 мм незначительно сказывается на тепловом сопротивлении. Дальнейшее увеличение толщины утеплителя приводит к значительному увеличению теплового сопротивления. Однако при этом повышается материалоемкость одежды.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что суммарное тепловое сопротивление определяется составом материала, толщиной теплозащитного слоя и толщиной воздушных прослоек.