

В инфракрасных излучателях тепла различаются две основные группы: светлые и тёмные.

В светлых инфракрасных излучателях тепла, малая доля излучения попадает в область видимого света и воспринимается глазом. Инфракрасное излучение, исходящее от тёмного излучателя, может быть воспринято только ощущением тепла кожей человека, но не зрением. Поверхностная температура, не более 700 °С (длина волны, равная 3 мкм и больше), является границей между этими двумя группами.

Электрические светлые инфракрасные излучатели в основном очень сходны с лампой накаливания и являются источниками жесткого инфракрасного излучения. Для нити накаливания применяется вольфрамовая проволока. Рабочая температура находится в пределах 2000 °С (длина волны равна 1.2 мкм). Вольфрамовая спираль находится в стеклянной колбе в вакууме. Так как вольфрамовая нить находится в стеклянной колбе, а стекло пропускает излучение, в том числе и инфракрасное, только ниже 2.5 мкм. (что соответствует температуре 886 градусов Цельсия и выше), то это приводит к значительному нагреву стеклянной колбы. Если спираль поместить в колбу или трубку из кварцевого стекла, то граница для беспрепятственного прохождения инфракрасных волн сдвигается до 3.3 мкм.

Недостатком данного типа излучателя является присутствие в спектре жесткого инфракрасного излучения и весьма незначительная механическая прочность.

Электрические тёмные инфракрасные излучатели по сравнению со светлыми значительно практичнее. У них излучает инфракрасное тепло не металлический проводник, а металл окружающий его. Рабочая температура 400-600 °С является для них обычной. С помощью рефлекторов осуществляется направление инфракрасных лучей на обогреваемый объект. Тёмные инфракрасные излучатели, как правило, очень устойчивы к механическим воздействиям и излучают мягкое длинноволновое инфракрасное излучение.

Недостатком тёмных инфракрасных излучателей является зависимость температуры поверхности и КПД лучистой энергии от расположения излучателей, так как потоки воздуха могут охлаждать незащищённую поверхность последних и таким образом уменьшать КПД инфракрасной установки в целом.

#### Список использованных источников

1. [www.mirnagreva.ru](http://www.mirnagreva.ru)
2. Лебедев, П. Д. Сушка инфракрасными лучами / П. Д. Лебедев. – Москва : Энергия, 1955. – 231 с.

УДК 687.1.004.12

## **ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА НА ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ**

**З.Е. Ковчур**

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Теплозащитные свойства тканей – это способность их сохранять тепло, выделяемое теплом человека. Теплозащитные свойства зависят от вида и качества волокнистого материала и структуры ткани.

По теплопроводности волокна можно расположить в следующий ряд (по уменьшению теплопроводности): капрон, искусственный шелк, лен, хлопок, натуральный шелк, шерсть, нитрон. Кроме теплопроводности волокон, имеет значение их толщина, длина, извитость, упругость. Использование тонких, коротких, извитых и упругих волокон позволяет получать в толще ткани большое количество закрытых пор, заполненных воздухом, которые, являясь плохим проводником тепла, сообщают ткани хорошие теплозащитные свойства. Лучшими теплозащитными свойствами будут обладать ткани с небольшим объемным весом ( $0,2 - 0,35 \text{ г/см}^3$ ).

Большое значение для характеристики теплозащитных свойств имеют толщина и плотность ткани. Чем больше эти показатели, тем выше теплозащитные свойства ткани.

Теплозащитные свойства одежды зависят не только от теплозащитных свойств ткани, но и от конструкции, покроя и фасона одежды. Одежда будет теплозащитной, если ткань будет расположена начесом внутрь; две тонкие ткани обладают большей теплозащитностью, чем одна толстая, и т. д. Теплозащитные свойства одежды в большей мере обусловлены наличием в слоях инертного воздуха. Подвижный воздух, проникая внутрь слоев, усиливает конвекцию в материалах и пододёжном пространстве и снижает защитный эффект.

Известно, что при носке теплозащитные свойства пакетов материалов зависят от воздухопроницаемости составных частей пакета и в меньшей мере от его толщины.

Для экспериментальных исследований выбраны пакеты, состоящие из слоя пальтовой ткани, подкладки, утепляющей прокладки, и ветростойкого прокладочного материала. Основной слой дублируется термоклеевой прокладкой с регулярным клеевым покрытием.

При неподвижном воздушном потоке между суммарным тепловым сопротивлением и толщиной пакетов наблюдается линейная зависимость. Кроме толщины, на теплозащитные свойства оказывает влияние структура, способ выработки, волокнистый состав, величины воздушной прослойки в слоях материалов.

Для определения влияния скорости воздушного потока дополнительно применялся вентилятор. С помощью вентилятора имитировалась скорость ветра 2,4,6, 8,10 м/с. Увеличение скорости воздушного потока снижает суммарное тепловое сопротивление до 20...40%. Через каждые 2 м/с суммарное тепловое сопротивление снижается на 14... 16%. Это характерно для всех вариантов пакетов. В пакетах материалов, где использовалась ветрозащитная прокладка, суммарное тепловое сопротивление выше приблизительно на 3% по сравнению с пакетами, в которых она отсутствует. Ветрозащитная прокладка снижает воздухопроницаемость пакетов и тепловое сопротивление при ветре, позволяет более полно и эффективно использовать теплозащитные свойства слоев, повышает комфортность одежды в процессе носки.