

Исследование теплопроводности узлов и соединений одежды пожарных

В.П. ДОВЫДЕНКОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Изготовление защитной одежды пожарных из тканей отечественного производства с учётом максимального соответствия защитных свойств, срока эксплуатации, стоимостного показателя является актуальной проблемой.

Установлено, что теплозащитные характеристики такого рода одежды на 70-80% определяются теплопроводностью текстильных материалов. Проведенные предварительные органолептические исследования готовых образцов теплоотражательных костюмов позволили установить, что использование традиционного ниточного способа соединения деталей и узлов ТОК приводит к существенному разрушению защитного металлизированного слоя в местах прокола материала швейной иглой, т. е. в швах.

Для определения теплопроводности узлов и соединений теплоотражательных костюмов была применена методика, согласно которой перепад температур (Δt) на границах образца определялся по величине теплового потока (Q), проходящего через плоский образец известной площади (F) и толщины (δ).

Устройство для измерения температурного поля представляло собой конструкцию с электрическим нагревателем в центре. Для измерения перепада температуры использовались две термопары, которые закреплялись симметрично с двух сторон образца. Перед проведением экспериментов был установлен рабочий ток мощностью 100 Вт. После регистрации стационарного режима измерялось значение температуры на внутренней и наружной сторонах образца.

По результатам эксперимента было установлено, что при использовании ниточного способа соединения в месте прокола материала иглой наблюдается снижение защитных свойств, о чём свидетельствует изменение перепада температуры на 2-5°C.

Проведённые теоретические расчёты подтвердили результаты эксперимента. В силу того, что швейные нитки не заполняют отверстие от прокола иглы полностью, между боковой поверхностью образовавшейся поры и переплетением швейных ниток появляются зазоры, способствующие переносу тепла.

Исследования показали, что для улучшения защитных свойств и эксплуатационных характеристик теплоотражательных костюмов без ухудшения их эргономических показателей необходим комплексный подход, включающий не только разработку новых технологий получения огнестойких материалов, но и обеспечивающий герметизацию узлов и соединений будущего изделия.