

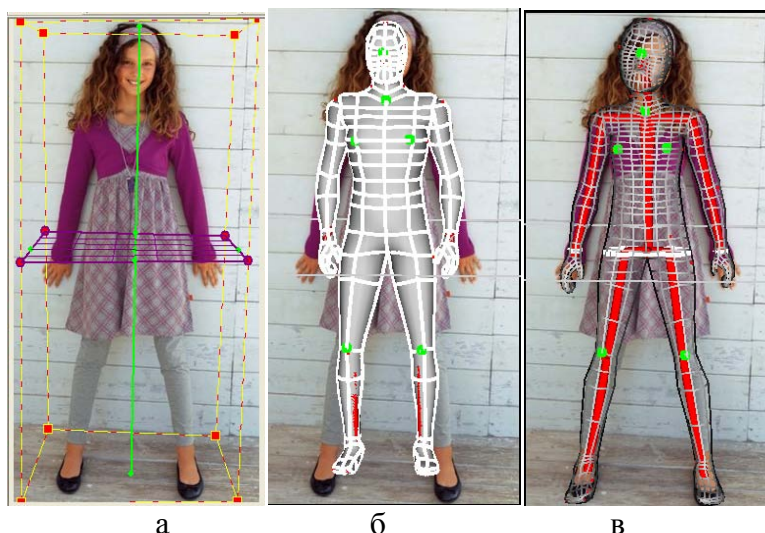


Рисунок 3 – Этапы работы с ФИ: а) определение условий съемки; б) наложение типового варианта ГДПМ с ФИ; в) подстройка и визуализация индивидуального варианта ГДПМ

УДК 687. 157

СПЕЦОДЕЖДА ДЛЯ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТАЮЩИХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

С.К. Лопандина, ген. директор, З.Ю. Козинда, зав. лабораторией 1.3,

Т.Г. Сибилева, зав. лабораторией 4.1,

В.В. Торгунакова, старший научный сотрудник лаборатории 1.3,

ОАО «ЦНИИШП»,

г. Москва, Российская Федерация

Добывающие отрасли промышленности, угольная и нефтегазовая, относятся к опасным производствам с высоким уровнем травматизма и профзаболеваний. Создание надежной и эффективной спецодежды, обеспечивающей комфортное состояние человека, работающего в экстремальных условиях, является важной государственной задачей.

Изучение условий труда работающих при освоении шельфовых и подземных угольных месторождений позволило выявить факторы риска, представленные на рисунке 1. Основным фактор риска при освоении как горнорудных, так и шельфовых месторождений – пожаровзрывоопасность, что диктует необходимость использования для спецодежды термоогнестойких тканей. Поэтому при создании тканей в качестве сырья использована пряжа из метаарамидного волокна.

Учитывая наличие в каждой отрасли специфических опасных и вредных факторов, специалистами ОАО «ЦНИИШП» разработаны ткани двух видов:

- для спецодежды работающих в подземных угольных месторождениях – термоогнестойкая ткань с антистатическими, пыленепроницаемыми и повышенными прочностными свойствами;
- для спецодежды работающих при освоении шельфовых месторождений – термоогнестойкая ткань с маслостойкими, нефтеотталкивающими свойствами, защищающая от кислот, щелочей, органических растворителей, неблагоприятных атмосферных воздействий.

Проведенные исследования показали, что наиболее высокий уровень антистатических свойств можно обеспечить введением в ткань металлизированной нити. Изучение антистатических свойств в зависимости от поверхностной плотности материала, природы металла (медь, олово, серебро), расположения металлизированных нитей в структуре ткани

позволили получить ткань, удельное поверхностное электрическое сопротивление которой составляет $2,5 \cdot 10^5$, что значительно ниже норматива – $2,5 \cdot 10^7$ Ом. Для снижения пылепроницаемости антистатической ткани проведено нанесение тонкого полимерного покрытия, позволившее получить пылепроницаемость на уровне 20-25 г/м², что обеспечивает защиту работающих от проникновения токсичной пыли в поддежное пространство.

По разработанным технологическим режимам выпущены опытные партии материалов в заданными защитными свойствами, спецодежда из которых способна обеспечить защиту работников в экстремальных ситуациях.

Исходя из задачи обеспечения безопасных условий труда, разработан ассортиментный ряд изделий спецодежды с учетом условий эксплуатации, технологических, гигиенических и физико-механических свойств материалов, представленный на схеме (рис.).



Рисунок

С помощью конструктивно-дизайнерского модифицирования базовые конструкции каждого вида изделий спецодежды ассортиментного ряда преобразованы в модели совокупных изделий с заданными требованиями по направлениям:

- в зависимости от условий труда и климатических условий эксплуатации изделий;
- с точки зрения их конструктивно-технологического решения;
- информативных показателей качества, структуры поверхности и пошивочных свойств применяемых материалов.

В процессе формирования целостной методологии конструктивного построения обеих коллекций изделий (для работающих при освоении шельфовых месторождений, для работающих в подземных угольных шахтах) использован модульный принцип их создания, при котором часть модулей является универсальной и единой для всех видов изделий.

Модельные особенности изделий спецодежды направлены на удовлетворение потребительских свойств за счет функциональности и эргономичности конструкций. Конструктивное решение узла «рукав-пройма», плечевого пояса куртки, среднего шва брюк

и др. гарантируют динамическое соответствие изделий спецодежды основным рабочим движениям. Специальные застежки оригинальной конструкции, расположенные на задних частях брюк в области сидения в комбинезонах, позволяют работающему выполнять физиологические функции, не снимая изделие. Рациональное расположение и конструктивное решение карманов обеспечивает комфорт и удобство при эксплуатации. На основании исследований сформированы рациональные пакеты материалов. Использование застежек, различных регуляторов длины, ширины, объема, степени прилегания и фиксации изделия на фигуре, вентиляционные отверстия позволяют использовать теплозащитные изделия в суровых климатических условиях.

Дизайн моделей спецодежды для работающих на шельфовых и подземных угольных месторождениях оптимально решен в едином корпоративном стиле топливно-энергетического комплекса РФ с точки зрения эстетики, эргономичности, безопасности труда, технологии изготовления и экономики.

Реализация результатов разработки ОАО «ЦНИИШП» позволяет создать и освоить в производстве высокотехнологичные материалы и спецодежду нового поколения для работающих в экстремальных условиях при освоении шельфовых и подземных угольных месторождений, сделав их рыночным продуктом, а также сформировать имидж ТЭК РФ, подчеркивающий общность, значимость и узнаваемость работников отрасли в конкурентной среде.

УДК 687.03:687.256

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОТ СОСТАВА ПАКЕТОВ ОДЕЖДЫ

***А.И. Лякина, студ., Н.Н. Загорская, студ., С.Г. Ковчур, проф.,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь***

Целью данной работы является разработка эффективной технологии окончательной ВТО и проектирование рациональных составов пакетов материалов для верхней одежды с улучшенными деформационными и теплофизическими свойствами [1].

Под действием тепловой энергии текстильные материалы проявляют ряд свойств: способность проводить тепло (теплопроводность, тепловое сопротивление, температуропроводность); способность поглощать тепло (теплоемкость); способность изменять или сохранять свои свойства (тепло- и термостойкость, огнестойкость, морозостойкость). Теплофизические свойства текстильных материалов имеют важное значение при проектировании одежды с заданными теплозащитными свойствами, при выполнении влажно-тепловой обработки швейных изделий и их эксплуатации в различных климатических, производственных и бытовых условиях.

Наличие влаги в материале значительно повышает его температуропроводность как вследствие более высокой теплопроводности воды, так и вследствие перемещения влаги от более нагретых участков к менее нагретым. Теплопроводность текстильного материала зависит от вида связи влаги с материалом. Она носит сложный ступенчатый характер. Зависимость коэффициента теплопроводности воздушно-сухих тканей от их влажности имеет линейный характер. Способность материалов препятствовать прохождению тепла, т. е. их теплозащитные свойства, характеризуют тепловым сопротивлением.

В результате экспериментальных исследований [2] было выявлено, что суммарное тепловое сопротивление пакета возрастает прямопропорционально увеличению количества слоев однородных тканей, входящих в его состав. При увеличении объемной массы