

ассортимент строительных материалов [3].

В рамках выполнения государственной программы сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья и отраслевой программы обращения с отходами тем же авторским коллективом разработана технология получения волокнистых плит с использованием коротковолокнистых отходов текстильной промышленности, а именно отходов коврового производства, на горячем гидравлическом прессе. Полученные материалы различаются характером технологических режимов изготовления (температура, давление, влажность), количеством и составом применяемых отходов, толщиной, достигаемой разной величиной зазора между плитами пресса. Материал предполагается использовать в качестве элемента транспортной тары, материала для теплоизоляции фургонов, перевозящих плодоовощную продукцию, рассматривается возможность применения в качестве упаковки для обуви, прокладочного материала в спецодежде и защитной обуви, а также тары и упаковки для длительного хранения плодоовощной продукции при низких температурах [4].

Композиционные материалы постепенно занимают все большее место в нашей жизни. Области их применения многочисленны. Кроме авиационно-космической, ракетной и других специальных отраслей техники, композиты могут быть успешно применены в энергетическом турбостроении, в автомобильной и горнорудной, металлургической промышленности, в строительстве и т.д. Диапазон применения этих материалов увеличивается день ото дня [1].

Применение отходов при изготовлении композиционных материалов позволяет решать проблемы загрязнения окружающей среды, расширять ассортимент выпускаемой продукции и снижать затраты на ее производство.

Вышеперечисленное позволяет утверждать, что композиты, изготовленные с применением отходов, могут стать материалами будущего.

Список использованных источников

1. Новые композиционные материалы на основе промышленных отходов химических волокон [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.refbzd.ru/viewreferat-270-4.html> (дата обращения: 12.03.2016).
2. Технология получения вторичных композиционных материалов из отходов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://technopark-vitebsk.by/working/suggestions/tekhnologii/78-kompmat> (дата обращения: 14.03.2016).
3. Соколова Е.М., Технология получения продукции из отходов легкой и деревообрабатывающей промышленности / Е.М.Соколова, И.М.Грошев, Н.А.Дубинский // Материалы IX Научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов факультета Технологии органических веществ «Наука-шаг в будущее». – Минск, БГТУ, 3-4 декабря 2015. – С.65.
4. Соколова Е.М., Использование не утилизируемых отходов легкой промышленности в качестве сырья для производства композиционных материалов / Е.М.Соколова, И.М.Грошев // Материалы IX Научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов факультета Технологии органических веществ "Наука-шаг в будущее". – Минск, БГТУ, 3-4 декабря 2015. – С.64.

УДК 677.017

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ СПЕЦТКАНЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХОЛОДА

Давыдов А.Ф., проф., Кудринский С.В., асп.

*Московский государственный университет дизайна и технологии,
г. Москва, Российская Федерация*

Реферат. В статье проведены исследования определения теплового сопротивления образцов тканей при контакте с охлажденной поверхностью, а также при воздействии конвективного холода. В зависимости от вида ткани проведен сравнительный анализ теплового сопротивления различных образцов тканей, предназначенных для пошива одежды работников нефтегазовых комплексов в условиях морских шельфов.

Ключевые слова. Тепловое сопротивление ткани, морозильная камера,

эксплуатационный уровень, установочная медная пластина.

Для работников нефтегазового комплекса, особенно в условиях морских шельфов при пониженных температурах, является важным выбор одежды [1], которая обеспечивает надежную защиту работника от воздействия холода. Выбор материалов для такой одежды осуществляется на основе пакетов обеспечивающих пониженную теплопередачу. Существуют различные методы определения характеристик теплопередачи, но все они являются весьма сложными и требующие специального оборудования. Поэтому нами предложен упрощенный метод, оценки определения теплового сопротивления образцов ткани, по минимально достигнутой температуре в течение 10 мин. на поверхности испытуемого образца, после контакта с охлажденной поверхностью.

На кафедре текстильного материаловедения МГУДТ, разработан экспресс-метод оценки падения температуры на поверхности ткани, при воздействии холода в диапазонах от -1 до -30 °С. Установка (рисунок 1) представляет из себя металлическую пластину, на которую с одной стороны прикреплен испытуемый образец ткани, лицевой стороной вниз, а с другой стороны в пластину вставляется термопара. На термопару сверху устанавливается утепляющая конструкция в виде короба наполненного утепляющим волокнистым веществом (синтепоном), которая обеспечивает надежную тепловую защиту от воздействия низких температур. Конструкция устанавливается на нижнюю поверхность морозильной камеры и фиксируется первоначальная температура, затем температура после 10 мин. нахождения в климатической камере. Данные фиксируются на дисплее мультиметра в градусах Цельсия.

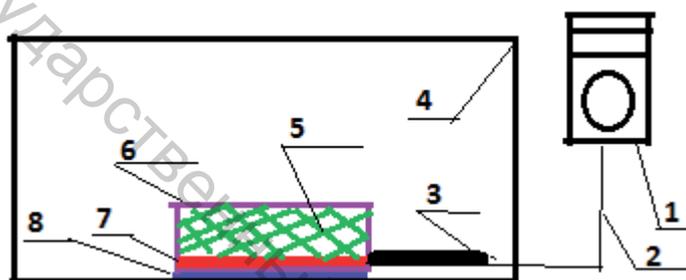


Рисунок 1 - Схема конструкции находящейся в морозильной камере:

1 - мультиметр DT838; 2 - провода термопары; 3 - погружная термопара К-типа (NiCr-NiAl) диапазон измерений $-50^{\circ}\text{C} \dots +1400^{\circ}\text{C}$; 4 - морозильная камера; 5 – утеплитель; 6 - корпус утепляющей конструкции; 7 - установочная медная пластина; 8 - испытуемый образец ткани.

В работе в качестве объектов исследования были выбраны ткани как зарубежного, так и российского производства, применяющиеся при производстве специальной одежды (таблица 1). Выбор данных тканей осуществлялся на основе анализа рынка тканей, наиболее используемых для пошива специальной одежды.

Таблица 1 - Характеристики образцов тканей

Образцы тканей	Megatec 300N «Клорпан» (Италия)	Weldp Rotector «FRECOTEX®» (Китай)	Премьер FR350A «Чайковский текстиль» (Россия)	Мастер- универсал «Нордтекс» (Россия)
Сырьевой состав	75%хл, 24%пэ+антист. нить	100 % хлопок	100% хлопок+антист. нить	100 % хлопок
Поверхностная плотность (M), г/м ²	300	450	360	335
Вид отделки	мво+ K50+то	во+то	нмво +то	мво+то
Толщина ткани, мм	0,58	0,77	0,55	0,70
Вид переплетения	2/2 саржа	4/1 сатин	атлас 5/2	саржа 3/1

Виды отделок: мво – масло-водоотталкивающая, K50 – кислотостойкая, ТО – огнестойкая отделка, нмво – нефте-масло-водоотталкивающая, ВО – водоотталкивающая отделка, НГК – нефтегазовый комплекс.

Для защитной одежды работников НГК, от пониженных температур в условиях севера

(IV зона), в техническом регламенте Таможенного союза ТР ТС 019/2011О безопасности средств индивидуальной защиты[2], нет показателя который определяет воздействие на тело человека холода проникающего через одежду в условиях низких температур. В работе предлагается приблизить нормативы к ГОСТ EN 511 – 2012 ССБТ Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от холода [3].

На рисунке 2 представлены графики падения температуры образцов тканей в течение 10 мин. контакта с охлажденной поверхностью в градусах Цельсия.

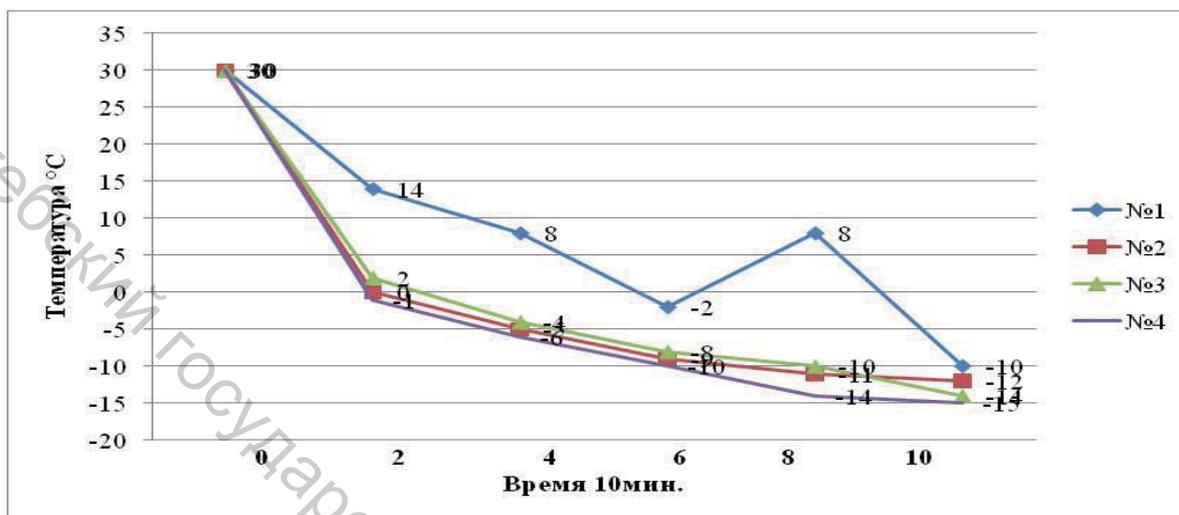


Рисунок 2 - Кривые падения температуры 4-х образцов тканей с шагом в 2 мин

В таблице 2 представлены результаты исследований к контактирующей поверхности и воздействие конвективного холода.

Таблица 2 - Общие данные исследований

Показатели	Megatec 300N	Weldp Rotector	Премьер FR350A	Мастер-универсал
Температура на поверхности ткани при контакте с охлажденной поверхностью °C 10 мин. воздействия	-10	-12	-14	-15
Температура на поверхности ткани при воздействии (10 мин.) конвективного холода, °C	9,81	8,37	8,0	8,12
Коэффициент теплопередачи образцов ткани, Вт/(м²·К)	1,6	1,7	1,8	1,9
Удельное тепловое сопротивление образцов ткани, (м²·°C/Вт)	0,047	0,037	0,042	0,055
Тепловое сопротивление образцов ткани, (м²·°C/Вт)	0,42	0,45	0,38	0,32
Воздухопроницаемость, Дм³/м² ·с	15	20	22	41

Результаты исследований температурных данных показали, что наилучшей защитой от холода обладает ткань торговой марки «Klorpan» (Италия). Ткань Megatec обладает наименьшей воздухопроницаемостью, что способствует повышению теплового сопротивления по сравнению с другими образцами. Хуже остальных показатель защиты от холода у образца торговой марки Мастер-универсал (Россия). Ткань Мастер-универсал обладает наивысшей воздухопроницаемостью.

Список использованных источников

1. Давыдов А.Ф. Выбор показателей безопасности и качества тканей используемых для пошива одежды специального целевого назначения. // Рабочая одежда. Средства индивидуальной защиты, 2006. - №2. - С. 10
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 019/2011 - О безопасности средств индивидуальной защиты.
3. ГОСТ EN 511 – 2012 ССБТ Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от холода. Общие технические требования. Методы испытаний.