

УДК 677.023.23.001.18(043.3)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТКАНИ ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ*М.В. НАЗАРОВА***(Камышинский технологический институт (филиал)
Волгоградского государственного технического университета)**

Текстильная промышленность является одной из ключевых отраслей в экономике страны, так как производит широкий спектр товаров народного потребления.

В последние годы происходит быстрое развитие рынка профессиональной одежды, или спецодежды, включающей в себя ведомственную, защитную, корпоративную.

Из известных отечественных компаний, выпускающих спецодежду, предназначенную для защиты человека от воздействия опасных и вредных производственных факторов, наиболее крупной является компания "Восток-Сервис". На долю данной компании приходится 20% всего объема выпускаемой спецодежды для различных отраслей промышленности России.

По оценкам специалистов потребность в использовании спецодежды испытывают более 10 миллионов россиян, работающих в самых разных отраслях промышленности. Это – химики и металлурги, нефтяники и строители, авиаторы и рыбаки, медики и работники муниципальных служб, а также работники сферы услуг и т.д.

Особое место при пошиве спецодежды занимают ткани, защищающие от воздействия внешних факторов. Это ткани, защищающие от повышенных температур, теплового излучения, пониженных температур, рентгеновских излучений, механических воздействий, общих производственных загрязнений и другие. Но большинство из этих тканей выпускают зарубежные фирмы.

Следовательно, актуальной задачей является разработка нового ассортимента

тканей, защищающих человека от внешних воздействий, для возможности выпуска их российскими производителями.

Создание одежды для защиты от неблагоприятных условий Крайнего Севера является сложной научной и практической задачей, так как одежда должна удовлетворять комплексу требований, часто не совместимых друг с другом. Так, например, в одежде должны сочетаться малая масса и высокие теплозащитные свойства, малая воздухопроницаемость и достаточная влагопроницаемость, необходимая для обеспечения влагообмена человека с окружающей средой. Для прохладного и холодного времени года рациональной считается одежда из плотных, пористых тканей с хорошими теплозащитными свойствами (шерстяных, полушерстяных, хлопчатобумажных с начесом).

На сегодняшний день предпочтение отдается смесовым тканям, изготовленным из смеси натуральных и химических волокон, так как по износоустойчивости они превосходят хлопчатобумажные и в отличие от полностью синтетических, например, полиэстера, "дышат". Кроме того, смесовые ткани не теряют формы, держат цвет даже после многократных стирок. А это очень большой плюс, учитывая то, что в спецодежде сегодня ценят не только функциональность – ее все чаще хотят видеть яркой и красивой.

К другим преимуществам смесовых тканей относится то, что многие из них могут подвергаться обработке различными пропитками и отделками. Благодаря этому одежда приобретает улучшенные эксплуатационные свойства.

тационные и защитные свойства. Таким образом, смесовые ткани в зависимости от сочетания натуральных и химических волокон приобретают положительные свойства каждой из групп и на сегодня являются основным материалом для изготовления спецодежды.

При проектировании тканей различного назначения составляется проектное задание, в котором указываются условия эксплуатации, назначение ткани, показатели физико-механических свойств, по которым будет осуществляться проектирование.

Существует множество методов проектирования тканей с заданными свойствами. Требования, предъявляемые к тканям различного назначения, разнообразны, поэтому и методы проектирования тканей различны.

К большой группе технических и бытовых тканей предъявляются требования в отношении поверхностной плотности, поэтому метод проектирования ткани по поверхностной плотности является одним из наиболее распространенных методов. Она зависит от линейной плотности нитей, используемых в ткани, плотности ткани по основе и по утку и заправочных параметров выработки ткани на ткацком станке.

Исходя из назначения ткани, защищающей от воздействия низких температур, а также анализа физико-механических свойств, данная ткань должна обладать минимальной воздухопроницаемостью, то есть предохранять организм от проникновения большого количества холодного воздуха. А так как воздухопроницаемость в наибольшей мере зависит от пористости (чем больше размер пор в ткани, тем больше воздухопроницаемость и наоборот), то целесообразно проектировать данную ткань по пористости. При этом пористость влияет и на паропроницаемость – еще одно физико-механическое свойство данной ткани.

Кроме того, к проектируемой ткани предъявляются дополнительные повышенные требования по прочности. Прочность позволяет косвенно оценить качественный состав сырья, используемого для выработки ткани, так как прочность основных и

точных нитей в большей степени определяет прочность ткани, а также степень повреждения материала в процессах заключительной отделки. Так как прочность ткани зависит от поверхностной плотности ткани, поэтому в качестве второго показателя при проектировании ткани была выбрана поверхностная плотность.

Для определения основных параметров проектируемой ткани был проведен анализ работ, посвященных разработке технологических режимов выработки тканей для спецодежды, на основании которых можно сделать следующие выводы:

- на сегодняшний день при производстве тканей для спецодежды используется пряжа из смеси натуральных и химических волокон, которая обеспечивает этим тканям формоустойчивость, несминаемость, безусадочность, износостойкость, гигроскопичность (например, смесь хлопкового, льняного и полиэфирного волокон);

- при производстве тканей для спецодежды рекомендуется использовать переплетение нитей в ткани – саржа 2/1, 3/1, 2/2;

- для изготовления спецодежды, в зависимости от ее функционального назначения, используются ткани со специальными пропитками, а также многослойные материалы на текстильной основе, нетканые или пленочные материалы и другие;

- на российском рынке в настоящее время отмечается расширение ассортимента и производства материалов для спецодежды.

Для проектирования ткани, защищающей от воздействия низких температур, в данной работе был разработан метод проектирования, основанный на синтезе двух методов: методе проектирования ткани по поверхностной плотности и методе проектирования по заданной пористости.

Сложность разработанного метода проектирования данной ткани заключается в большом объеме расчетов, поэтому нами был разработан алгоритм автоматизированного проектирования ткани, обеспечивающей защиту человека от низких температур.

Реализация разработанного алгоритма осуществлялась в среде программирования MathCad, которая обеспечивает выполнение на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, предоставляет пользователю инструменты для работы с формулами, числами, графиками и текстами, имеет простой в освоении графический интерфейс.

На основе разработанного автоматизированного метода проектирования ткани по заданной поверхностной плотности и пористости была спроектирована ткань,

защищающая от воздействия низких температур с поверхностной плотностью 230 г/м², пористостью 14,7 %, переплетением нитей в ткани – саржа 2/2, переплетением нитей в кромках – основной репс 2/2. Данная ткань получила название "Аляска".

Для проектирования ткани "Аляска" использовалась пряжа, одинакового сырьевого состава по основе и по утку, состоящая из смеси хлопка (33%) и полиэфирного волокна лавсан (67%). Результаты автоматизированного проектирования ткани "Аляска" представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Показатель	Обозначение	Значения
Наименование ткани	-	
Вид волокон		
Основа	-	хлопок – 33% полиэфир – 67%
Уток	-	хлопок – 33% полиэфир – 67%
Линейная плотность, текс	T _О T _У	46 46
Уработка нитей, %:		
основы	a _о	5,45
утка	a _у	5,83
Диаметр нитей, мм:		
основы	d _о	0,257
утка	d _у	0,257
Плотность суровой ткани, нит/дм:		
основы	P _{ос}	245
утка	P _{уе}	235
Коэффициент отношения диаметров	K _d	1
Масса 1 м ² суровой ткани, г/ м ²	M _{1м²}	234
Пористость ткани, %	R _s	14,7

ВЫВОДЫ

1. Проведен анализ работ, посвященных исследованию современных материалов для спецодежды.

2. Проведен анализ сырья для производства ткани, защищающей от воздействия низких температур.

3. Проведен анализ методов проектирования тканей.

4. Разработан автоматизированный метод проектирования ткани "Аляска", защищающей организм человека от воздействия низких температур, по поверхностной плотности и пористости и произведены соответствующие расчеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартынова А.А., Слостина Г.Л., Власова Н.А. Строение и проектирование тканей. – М.: РИО МГТА, 1999..

2. Дамянов Г.Б., Бачев Ц.З., Сурнина Н.Ф. Строение ткани и современные методы ее проектирования. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

3. Спецодежда. "Восток-Сервис". Каталог 2002 года.

4. // Текстильная промышленность. Спец. выпуск. – январь – февраль, 2006.

5. // Текстильная промышленность. – 2006, № 9.

Рекомендована кафедрой технологии текстильного производства. Поступила 10.01.08.