

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ДЛЯ ТКАНЕЙ ПРИ ПОШИВЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ

CHOICE ASSESSMENT OF THE QUALITY FOR FABRIC FOR TAILORING OF WORK CLOTHS

М.В. ЧЕРНЫШЕВ, А.Ф. ДАВЫДОВ, Г.М. ЧЕРНЫШЕВА
M.V. CHERNYSHEV, A.F. DAVYDOV, G.M. CHERNYSHOVA

(Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))
(Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art))
E-mail: mishania1331@mail.ru

В работе на основании анализа целевого назначения рисков нанесения вреда с учетом экспертной оценки было предложено разделить показатели безопасности качества тканей для спецодежды на защитные, гигиенические, технологические и эксплуатационные. С целью минимизации затрат и унификации пошива спецодежды с учетом рисков специальности работников нефтеперерабатывающих заводов были разделены на пять групп. Для каждой группы специальностей определялась своя номенклатура, по которой проводилась оценка тканей для выявления возможностей их использования в качестве спецодежды.

In this paper, by analyzing the purpose of risk of harm, taking into account expert judgment, it was proposed to divide the safety performance of quality fabrics for workwear on: safety, sanitary, technological and operational indicators. In order to minimize costs and the unification of workwear riskbased, specialty refinery workers were divided into five groups. Each group has its own nomenclature of specialties determined by which tissues were evaluated to identify opportunities for their use as work clothes.

Ключевые слова: риск нанесения вреда, защитные показатели, нефтеперерабатывающий завод.

Keywords: risk of harm, protective performance, refinery.

В настоящее время на отечественном рынке тканей для обеспечения высоких механических и термостойких свойств известны два вида тканей: ткани на основе хлопковых волокон или его смесей с полиэфирным волокном, защитные свойства которых обеспечиваются, как правило, пропиткой тканей специальными материалами, образующими на поверхности негорючую защитную пленку; ткани с использованием термостойких волокон (Фенилон, Аримид, Русар О, Полиамидное Р-84, Тверлан и др.) [1].

Для исследования были выбраны пять образцов тканей, предназначенные для

спецодежды работников нефтеперерабатывающей отрасли. Характеристики этих тканей приведены в табл. 1.

Все показатели качества были разбиты на четыре группы: защитные, гигиенические, технологические и эксплуатационные. На основе проведенного анализа рабочих мест персонал нефтеперерабатывающей отрасли разделен на пять групп: руководство, лаборатория, технологический персонал основного производства, товарно-транспортный персонал, персонал, обслуживающий основное производство [2].

Таблица 1

Показатель	Ткани				
	BV 185 (Нидерланды)	Лидер 250 (Россия)	Грета-М (Россия)	Banwer235 (США)	Антистат (Англия)
Волокнистый состав	93% Nomex Comfort, 5% Kevlar, 2% антистатическая нить p-140	35% хлопок, 65% полиэстер	51% хлопок, 49% полиэфир	88% хлопок, 12% нейлон	35% хлопок, 65% полиэстер
Поверхностная плотность ткани, г/м ²	215	251	199	235	230
Линейная плотность нитей, текс:					
- основа	34	30	28	40	45
- уток	45	46	46	51	40
Плотность ткани, число нитей / 100 мм:					
- по основе	398	424	392	340	212
- по утку	176	252	216	216	360
Толщина, мм	0,37	0,45	0,39	0,48	0,44

На основе анализа риска нанесения вреда жизни и здоровью работников основного производства, на базе статистических данных Минздрава РФ были определены наиболее значимые показатели каждой из четырех групп. Все испытания проводили по стандартным методикам и на стандартном оборудовании [3]. Испытания по стойкости к проколу и порезу осуществлялись на универсальной машине фирмы "Инстрон" с помощью приспособлений, изготовленных на кафедре текстильного материаловедения и товарной экспертизы МГУТД (ныне РГУ им. А.Н. Косыгина) [5].

На основании исследований условий труда персонала основного производства специальная одежда должна позиционироваться в соответствии с классификацией Технического регламента Таможенного союза 019/2011 "О безопасности

средств индивидуальной защиты" – как костюмы для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий с масло-, нефте-, бензо-, водоотталкивающими пропитками и огнестойкими антистатическими свойствами.

В Техническом регламенте приводятся показатели безопасности, которые определяются для различных групп специальной одежды, поэтому ткани, используемые для такой одежды, должны выпускаться с защитными свойствами нормируемых показателей регламента. Технические показатели для тканей приведены в основных стандартах, и в то же время потребители имеют право создавать свои стандарты организации и для обеспечения собственной безопасности персонала ужесточать нормированные значения в них. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатель	Ткани				
	Ткань 1 BV 185	Ткань 2 Лидер 250	Ткань 3 Грета-М	Ткань 4 Banwer235	Ткань 5 Антистат
Защитные (показатели безопасности)					
Огнестойкость	не горит и не тлеет	не горит и не тлеет	не горит и не тлеет	не горит и не тлеет	не горит и не тлеет
Стойкость к прожиганию, с	26,0	30,0 (в 2 слоя)	33,0 (в 2 слоя)	30,0	29,0 (в 2 слоя)
Маслоотталкивание, балл:					
- исходная	6	6	6	6	6
- после 5 стирок	6	5	5	6	6

Нефтеотталкивание, балл:					
- исходная	5	5	5	5	5
- после 5 стирок	5	5	5	5	5
Разрывная нагрузка, Н:					
- основа	1300	1240	1126	1200	1183
- уток	820	980	1111	780	952
Раздирающая нагрузка, Н:					
- основа	71	57	45	35	44
- уток	62	48	40	47	55
Стойкость к проколу, Н	176	186	192	193	195
Сопротивление проколу, Н/мм	475	443	436	403	369
Стойкость к порезу, Н:					
- 2-сторон. лезвие	119	118	135	128	141
- 1-сторон. лезвие	184	205	229	214	291
Сопротивление порезу, Н/мм:					
- 2-сторон. лезвие	322	282	308	267	266
- 1-сторон. лезвие	497	487	521	447	548
Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом	$2 \cdot 10^7$	$5,6 \cdot 10^6$	$5,6 \cdot 10^6$	$2,6 \cdot 10^8$	$1,1 \cdot 10^7$
Гигиенические					
Водоупорность, Па	200	780	680	400	590
Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$	56	20	30	40	32
Паропроницаемость, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	0,05	0,03	0,02	0,09	0,07
Гигроскопичность, %	7,2	5,6	4,9	14,8	7,7
Технологические					
Жесткость при изгибе, $\text{мкН} \cdot \text{см}^2$:					
- основа	938	1256	1369	4907	5012
- уток	263	1430	1287	1922	7853
Коэффициент жесткости, КЕI	3,57	0,88	1,06	2,55	0,64
Эксплуатационные					
Изменение линейных размеров после мокрых обработок, %:					
- основа	-0,5	-0,9	-1,0	-0,9	+1
- уток	-0,3	-0,3	-1,1	-0,4	-1,8
КТС:					
- основа	0,78	0,75	0,87	1,07	0,97
- уток	0,75	0,70	0,84	1,11	1,00
Стойкость к истиранию, циклы	5550	7140	8750	7070	11650
Устойчивость окраски к воздействию, баллы:					
- света	5	5	5	5	5
- стирок	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
Трения:					
- сухому	5/5	5/4	5/4-5	5/4	5/4-5
- мокрому	5/5	5/4	5/4	5/3-4	5/4

Из анализа табл. 2 видно, что ткани №4 и №5 обладают сравнительно низким удельным поверхностным сопротивлением, тогда как у синтетических тканей

№ 1, 2 и 3, он намного выше. Антистатическая нить, входящая в состав тканей №1, 2, 3, не обеспечивает защиты от поражения электрическим током при работе с источни-

ком тока различной мощности и другими электроприборами, а лишь защищают от накопления статического электричества, способствуя рассеиванию и стеканию зарядов. Наибольшей нефте- и маслоотталкивающей способностью обладают ткани №1, 3 и 5. Лучшей паропроницаемостью обладают хлопчатобумажные ткани №4 и 5. Чем толще и плотнее ткань, тем меньше ее паропроницаемость. Наибольшую жесткость по основе и по утку имеет ткань №5, а наименьшую – ткань №1, что можно связать с их поверхностной плотностью и толщиной. Жесткость значительно повышается с увеличением толщины ткани и ее поверхностной плотностью. Особо прочную степень устойчивости окраски к сухому и мокрому трению имеет ткань №1. Данная ткань окрашена в кремовый цвет, другие ткани имеют более яркие оттенки [4].

На основании анализа полученных данных был разработан проект стандарта предприятия и предложены нормируемые значения по вышеперечисленным показателям. Такой стандарт может быть широко использован как швейными предприятиями, так и отделами труда нефтеперерабатывающих заводов.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований персонал нефтеперерабатывающей отрасли был разделен на пять групп по степени риска. На основании анализа рисков нанесения вреда и с учетом экспертной оценки для каждой группы были ранжированы показатели свойств по четырем группам. По каждой группе выявлены и исследованы наиболее значимые показатели качества тканей, предназначенных для по-

шива одежды работников нефтеперерабатывающих заводов. Предложен проект стандарта предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нефтепереработка – основа стабильности экономики // Экономика и ТЭК сегодня. – 2009, № 10.
2. Беляева С.А., Иващенко И.Н. Разработка технических требований к спецодежде нефтяников, эксплуатируемой в южных районах России // Швейная промышленность. – 2007, №2.
3. Давыдов А.Ф., Мазеева Н.С. Жизнь и охрана людей // Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. – 2010, №3(49).
4. Чернышева Г.М., Белкина С.Б. Выбор методов оценки качества технических тканей специального назначения // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010, №7.
5. Курденкова А.В., Ким А.А. и др. Установка для прорезания, продавливания и прокалывания текстильных полотен на испытательной системе "Инстрон" и насадки для проведения испытаний // Сб. докл. II Междунар. научн.-практ. конф. – М., 2010.

REFERENCES

1. Neftepererabotka – osnova stabilnosti ekonomiki // Ekonomika i TEK segodnya. – 2009, № 10.
2. Belyaeva S.A., Ivashenko I.N. Razrabotka tehniceskikh trebovanij k specodezhde neftyanikov, ekspluatiruemoj v yuzhnyh rajonah Rossii // Shvejnaya promyshlennost. – 2007, №2.
3. Davydov A.F., Mazeeva N.S. Zhizn i ohrana lyudej // Rabochaya odezhda i sredstva individualnoj zashity. – 2010, №3(49).
4. Chernysheva G.M., Belkina S.B. Vybora metodov ocenki kachestva tehniceskikh tkaney specialnogo naznacheniya // Izv. vuzov. Tehnologiya tekstilnoj promyshlennosti. – 2010, №7.
5. Kurdenkova A.V., Kim A.A. i dr. Ustanovka dlya prorezaniya, prodavlivaniya i prokalyvaniya tekstilnyh poloten na ispytatelnoj sisteme "Instron" i nasadki dlya provedeniya ispytanij // Sb. dokl. II Mezhdunar. nauchn.-prakt. konf. – M., 2010.

Рекомендована кафедрой текстильного материаловедения и товарной экспертизы. Поступила 29.03.16.