

УДК 677.017

DOI 10.47367/0021-3497_2021_1_28

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОГНЕСТОЙКИХ ТКАНЕЙ
РАЗЛИЧНЫХ ПОСТАВЩИКОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

**CORPARATIVE ASSESSMENT OF FIRE-RESISTANT FABRICSQUALITY
FROM DIFFERENT SUPPLIRRS OF AND GAS COMPLEX**

Ю.С. ШУСТОВ, Н.П. ЛЕБЕДЕВА

YU.S. SHUSTOV, N.P. LEBEDEVA

(Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

(Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art))

E-mail: 6145263@mail.ru

Проведен анализ тканей, применяемых для изготовления одежды для нефтегазового комплекса. Рассмотрены структурные, механические, масло- и нефтеотталкивающие свойства.

Analysis performed for fabrics using for wear production for oil and gas complex. Structural, mechanical, oil and oil repellent characteristics were reviewed.

Ключевые слова: ткани, показатели физико-механических свойств, устойчивость окраски.

Keywords: fabrics, physical and mechanical characteristics, coloring sustainability.

Рабочая одежда создана и предназначена для формирования работникам комфортных условий труда. Это важное условие при выполнении производственных заданий. Потому качественная униформа призвана защищать сотрудника от воздействия вредных факторов. Нефтеперерабатывающая отрасль является одной из экономически наиболее значимых составляющих топливно-энергетического комплекса любого государства. Поэтому для обеспечения защиты персонала нефтеперерабатывающих заводов необходимы: тщательный

анализ условий труда, производственной среды и технологического процесса, системное исследование и выявление комплекса опасных производственных факторов, воздействующих на персонал, работающий в нефтеперерабатывающей отрасли.

В качестве объектов исследования были выбраны четыре образца тканей отечественного и импортного производства, разного волокнистого состава и переплетения (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Название ткани	Frall Strong 260A RS	Flame Fort 200A RS	REF.930 VALEN-T YELLOW HV	MEGATEC 300N HI-VIS
Образец	1	2	3	4
Производитель	ООО "Чайковская текстильная компания"	ООО "Чайковская текстильная компания"	"LENARD", Испания	"Concordia Textiles NV", Бельгия
Массовая доля волокон, %	95 Хлопок +5 ПА + антистатическая нить	100 Арамид + антистатическая нить	52 Хлопок +22 Мод-акрил+19 Вискоза+6 Параарамид+1 Антистатическая нить	55 ПЭ + 45 Хлопок + антистатическая нить
Переплетение	Комбинированное	Саржа ломаная	Атлас 5/2	Саржа 2/2
Вид отделки	ТоНМВО	ТоНМВО	Огнестойкая нефтемасловодоотталкивающая	Hydrofoil-Flame Retardant
Ширина, см	150,0	150,0	165,0	157,0
Поверхностная плотность, г/м ²	265,0	190,0	295,0	312,0
Число нитей на 10 см:				
- основа	390	260	484	394
- уток	190	212	263	208

НМВО – нефтемасловодоотталкивающая отделка препятствует проникновению воды, нефтепродуктов тяжелой фракции, не снижая паропроницаемости материала; То – огнезащитная пропитка. Благодаря огнезащитной пропитке ткань не плавится, не поддерживает горение при воздействии открытого огня и высоких температур, не тлеет после пребывания в пламени в течение 30 секунд.

Анализ полученных данных показывает, что ткани импортного производства имеют более высокую поверхностную плотность и плотность по основе и утку.

Приведенные материалы, используемые для изготовления специальной одежды, должны обладать высокой прочностью, стойкостью к истиранию и раздиру. В табл. 2 приведены данные, с указанием нормативных документов согласно ГОСТ [1], [2].

Т а б л и ц а 2

Номер образца		1	2	3	4
Разрывная нагрузка, Н	основа	1000	1230	1420	1380
	уток	650	1100	800	600
Раздирающая нагрузка, Н	основа	45	145	66	34
	уток	50	135	70	27
Стойкость к истиранию, циклы		4800	10000	4100	6680

Из табл. 2 видно, что наибольшей износостойкостью обладает ткань Flame Fort 200A RS производства ООО "Чайковская текстильная компания", также эта ткань обладает высокой разрывной и раздирающей нагрузкой. Это связано с тем, что ткань состоит из 100% арамида. На втором месте ткань MEGATEC 300N HI-VIS производ-

ства Бельгии, состоящая из 55% ПЭ + 45% хлопка.

Важным показателем, характеризующим рассматриваемые материалы, является их способность к противостоянию маслу- и нефтеотталкиванию, а также время остаточного горения и тления в первоначальном материале и после 10 стирок. (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Номер образца	1	2	3	4
Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$	98	172	31	34
Водоотталкивание, усл. ед.:				
- первоначально	100	100	90	90
- после 10 стирок	90	90	70	80
Маслоотталкивание, балл:				
- первоначально	5	5	5	5
- после 10 стирок	5	5	5	0
Нефтеотталкивание, балл				
- первоначально	5	5	5	5
- после 10 стирок	5	5	5	4
Время остаточного горения, с:				
- первоначально	0	0	0	0
- после 10 стирок	0	0	0	0
Время остаточного тления, с:				
- первоначально	0	0	0	0
- после 10 стирок	0	0	0	0

Исходя из полученных данных, видно, что воздухопроницаемость и водоотталкивание высокие у тканей образцов 1 и 2.

В процессе эксплуатации рабочей одеж-

ды важно оценить устойчивость окраски рассматриваемых материалов к стиркам, поту, дистиллированной воде (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Наименование образца	1	2	3	4
Устойчивость окраски к стиркам	4/4	4/4	4/4	4/4
Устойчивость окраски к поту	4/4	4/4	4/4	4/4
Устойчивость окраски к дис. воде	4/4	4/4	4/3	4/3
Устойчивость окраски к трению:				
- сухое			4	4
- мокрое	-	-	3	3

Устойчивость окраски к стиркам и поту достаточно высокая у всех материалов.

В табл. 5 приведены значения антистатических свойств и содержания свободного формальдегида.

Т а б л и ц а 5

Наименование образца	1	2	3	4
Антистатические свойства, Ом	$1,2 \cdot 10^4$	$9,9 \cdot 10^3$	$2,2 \cdot 10^7$	$7,9 \cdot 10^{10}$
Содержание свободного формальдегида, мкг/г	69,7	16,7	9,1	117,4

Наибольшим содержанием свободного формальдегида обладает ткань 4, а наименьшей – ткань 3.

На основании полученных результатов можно констатировать, что наилучшими показателями в комплексе обладают ткани Frall Strong 260A RS, Flame Fort 200A RS производства ООО "Чайковская текстильная компания".

ЛИТЕРАТУРА

1. Костомаров С.А., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Валуев В.С., Бызова Е.В. Разработка алгоритма оценки качества тканей специального назначения для защиты от кислот и щелочей // Дизайн и технологии. – 2017, №61. С. 57...63.

2. Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Белкина С.Б. Техническая экспертиза продукции текстильной и легкой промышленности. – М.: ФОРУМ-Инфра-М, 2014.

3. Абрамов А.В., Родичева М.В., Ветрова Т.Н., Шустов Ю.С. Экспериментальный комплекс для оценки эксплуатационной эффективности пакетов материалов современной теплозащитной одежды // Дизайн и технологии. – 2019, №70. С. 65...71.

4. Лебедева Н.П., Шустов Ю.С. Зависимость устойчивости текстильных материалов к раздирающей нагрузке от вида заключительной отделки // Междунар. научн. конф., посвященная 110-летию А.Г. Севостьянова. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020.

5. Ганичева Г.А., Рыскулова Б.Р. Исследование физико-механических свойств материалов спецодежды для операторов по нефтедобыче // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016, №4. С.49...52.

6. Хамматова В.В., Разумеев К.Э. Исследование стойкости тканей специального назначения после

воздействия кислоты и нефти // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019, №3. С.45...47.

REFERENCES

1. Kostomarov S.A., Shustov Yu.S., Kurdenkova A.V., Valuev V.S., Byzova E.V. Razrabotka algoritma otsenki kachestva tkaney spetsial'nogo naznacheniya dlya zashchity ot kislot i shchelochey // Dizayn i tekhnologii. – 2017, №61. S. 57...63.

2. Davydov A.F., Shustov Yu.S., Kurdenkova A.V., Belkina S.B. Tekhnicheskaya ekspertiza produktsii tekstil'noy i legkoy promyshlennosti. – M.: FORUM-Infra-M, 2014.

3. Abramov A.V., Rodicheva M.V., Vetrova T.N., Shustov Yu.S. Eksperimental'nyy kompleks dlya otsenki ekspluatatsionnoy effektivnosti paketov materialov sovremennoy teplozashchitnoy odezhdyy // Dizayn i tekhnologii. – 2019, №70. S. 65...71.

4. Lebedeva N.P., Shustov Yu.S. Zavisimost' ustoychivosti tekstil'nykh materialov k razdirayushchey nagruzke ot vida zaklyuchitel'noy otdelki // Mezhdunar. nauchn. konf., posvyashchennaya 110-letnemu yubileyu A.G. Sevost'yanova. – M.: RGU im. A.N. Kosygina, 2020.

5. Ganicheva G.A., Ryskulova B.R. Issledovanie fiziko-mekhanicheskikh svoystv materialov spetsodezhdy dlya operatorov po neftedobyche // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2016, №4. S.49...52.

6. Khammatova V.V., Razumeev K.E. Issledovanie stoykosti tkaney spetsial'nogo naznacheniya posle vozdeystviya kisloty i nefti // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2019, №3. S.45...47.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товарной экспертизы. Поступила 01.04.20.