

Выбор данных областей связан с тем, что цвет штатива всегда остается постоянным и яркость этих областей зависит только от интенсивности освещения вспышкой в момент съемки.

Статистический анализ выборочных данных позволил получить зависимость вида:

$$Y = 38,78 \cdot 1,01^X, \quad (1)$$

где  $Y$  - расчетное значение поверхностной плотности,  $г/м^2$ ;

$X$  - среднее значение яркости в стационарных областях изображения (в 8-ми битной палитре серого цвета).

Рассмотрим схему применения выражения (1).

Предварительно определяется выборочный ряд значений  $Y$ , соответствующих непрерывной последовательности  $X$  в характерном диапазоне (от 60 до 150 единиц). Затем устанавливается «оптимальное» значение яркости в стационарных областях  $X^* = \log_{1,01} 3,025 \approx 125,04$ , соответствующее действительному значению  $Y^* = 117,3 г/м^2$ .

В ходе измерений по текущему файлу на основе величины  $X$  по формуле (1) вычисляется расчетная поверхностная плотность  $Y(X)$ . Ее значение сопоставляется с «оптимальным» выборочным значением  $Y^*$  с помощью отношения  $G = Y(X) / Y^*$ . Коэффициент  $G$ , в свою очередь, используется для корректировки измеренных ранее диаметров нитей основы (утка) посредством выражения

$$d_{корр} = d_{изм} / \sqrt{G}, \quad (2)$$

где  $d_{корр}$  - скорректированный диаметр нитей, мм;

$d_{изм}$  - измеренный ранее диаметр нитей, мм.

После проведенной корректировки диаметра автоматизированный расчет поверхностной плотности повторяется с выдачей результатов на экран монитора. Результаты измерений поверхностной плотности по тем же изображениям приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты измерений поверхностной плотности

№ изображения	Значение поверхностной плотности (по усовершенствованному методу), $г/м^2$
1	112,1
2	116,7
3	116,9
4	115,2
5	118,4
Среднее	115,9

Таким образом, введение избыточного информационного элемента в измерительную схему позволила существенно снизить влияние неконтролируемого фактора связанного с нестабильной работой вспышки фотокамеры.

#### Список использованных источников

1. Шаломин, О.А., Матрохин, А.Ю., Баженов, С.М., Кавин, Н.О. Построение автоматизированной системы контроля технологического процесса формирования ткани // Известия вузов. Технология текстильной промышленности, 2012. - № 5. – С. 167-169.
2. Вахонина, С.А., Матрохин, А.Ю., Баженов, С.М., Шаломин, О.А. Разработка алгоритма неразрушающего определения размеров поперечника нитей основы (утка) в тканых полотнах // Взаимодействие высшей школы с предприятиями легкой промышленности: наука и практика: Сб. материалов Международной научно-практической конференции. – Кострома: КГТУ. – 2013. – С. 263-264.

УДК 685.3.01

## ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБУВИ С ПОМОЩЬЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РЕГИСТРАТОРА ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

**Белицкая О. А., доц.**

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

Современное производство представляет собой сложный комплекс с большим разнообразием технологических процессов, характеризующихся различными вредными и опасными факторами, воздействующими на работающих.

Для создания благоприятных и безопасных условий труда необходимо обеспечить работающих совершенными с точки зрения защитных свойств средствами индивидуальной защиты, в частности, специальной обувью.

Современная специальная обувь должна удовлетворять многообразным условиям эксплуатации, обеспечивать надежную защиту и удобство для работающих. При создании специальной обуви используются многокомпозиционные системы материалов верха и низа обуви, оптимальные методы крепления, обеспечивающие высокие прочностные показатели, удобные колодки и многофункциональные конструкции заготовок верха. Большое внимание уделяется не только требованиям прочности, надежности, обеспечению необходимых защитных свойств, но и комфортности [1].

Электростатическая защита немаловажна на современных предприятиях. Для защиты от воздействия электрического поля и разрядных токов применяются чаще всего костюмы из ткани с металлическими нитями. Однако экранирующий костюм не может обеспечить необходимую защиту без применения специальной обуви, которая позволяет отводить в землю возникающий на нем ток. Антистатическая обувь должна проходить обязательную сертификацию, особенно если она используется на взрывоопасных производствах, ведь известно, что процессы хранения, перекачки и переработки газообразных и жидких продуктов в нефтегазовом комплексе характеризуются взрыво- и пожароопасностью. Часто источником разряда статического электричества является человек [2].

Техногенные аварии, которые нередко происходят на нефтегазовом производстве, приводят к накоплению статического электричества на теле, одежде человека и вызывают искрообразование при контакте с различными предметами и промышленным оборудованием. Самый легкий путь избежать нежелательных проявлений статического электричества – это предупредить электризацию одежды и обуви персонала.

Для того чтобы избежать этих последствий возможно использование индивидуального регистратора-индикатора искробезопасности ИРИ-04М. Основная функция регистратора-индикатора – обнаружение и предупреждение звуковыми и световыми сигналами (индикаторами) степени опасности искрообразования при контакте работника с промышленным оборудованием и другими предметами в процессе выполнения им своих трудовых обязанностей на производстве.

Индикатор-регистратор ИРИ-04М применяется на производственных объектах газовых промыслов, баз ГСМ Заполярного и Ямбургского нефтегазоконденсатных месторождений даже в зимний период при отрицательных температурах от минус 30<sup>0</sup>С до минус 40<sup>0</sup>С [3 - 4].

Индикатор ИРИ-4М новый вид прибора, который укрепляется на одежде рабочего и не мешает ему выполнять основные обязанности.

Основная задача исследования – оценить напряженность электростатического поля и времени релаксации зарядов при носке различных видов повседневной и специальной обуви. Испытания состоят из серии циклов передвижения испытуемого, после каждого цикла – заземление обуви (рисунок 1). Напряженность электростатического поля колеблется от плюс 4 до минус 9 кВ/м с редкими единичными выбросами как в положительной, так и в отрицательной полярности.

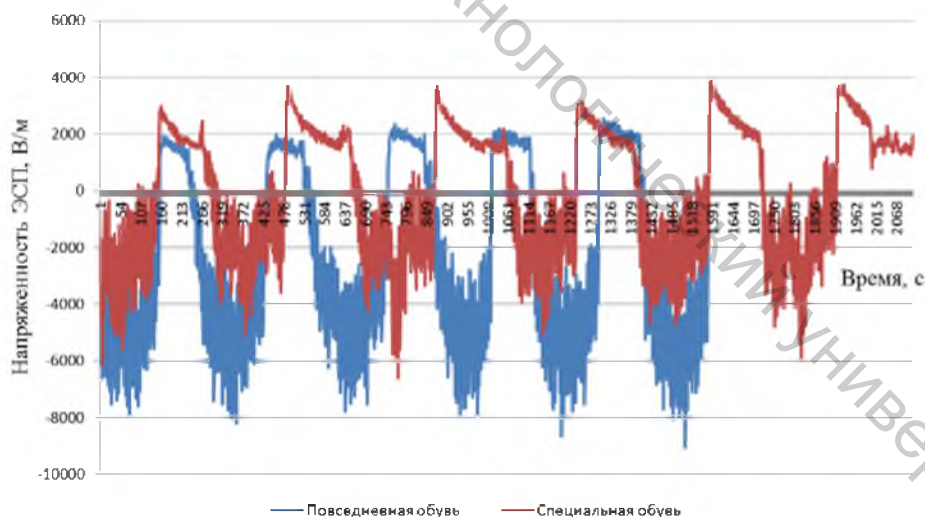


Рисунок 1 – Напряженность электростатического поля при испытаниях повседневной и специальной обуви

Проведенные испытания отражают безусловную многофакторность исследования. Напряженность электростатического поля и постоянная времени релаксации электростатических зарядов во время передвижения человека зависят от большого количества причин, к которым относятся условия окружающей среды, натуральное покрытие, состав и многослойность одежды испытуемого, скорость передвижения, сопротивление материалов низа обуви и многое другое.

Список использованных источников

1. Ушакова, Н.С., Брюхов, Г.М. Методы индивидуальной защиты на предприятии // Рабочая одежда, 4 (31). – 2005.
2. Белицкая, О.А., Леденева, И.Н. Специальная обувь для нефтяников, работающих в условиях Крайнего Севера // Кожевенно-обувная промышленность. – 2006. – № 3. – С. 50-51.

3. Павлов, Л.К., Форафонов, Э.С., Салихов, З.С., Шологин, О.Н., Рябов, Ю.Г., Котляров, А.А. Концепция нового подхода к проблеме контроля и обеспечения потенциальной безопасности на взрывопожарных объектах газовой отрасли // Материалы отраслевой научно-практической конференции, Приложение к журналу «Наука и техника в газовой промышленности». – М.: 2004.
4. Рябов, Ю.Г., Салихов, З.С., Шологин, О.Н., Мурашов, А.И., Котляров, А.А. Концепция потенциальной электромагнитной безопасности // Экология и промышленность России, июль 2005, - С.42-45.

УДК 677.017

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ К ИСТИРАНИЮ ТКАНЕЙ ПАЛАТОЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ СВЕТОПОГОДЫ

*Белкина С.Б., доц., Белкин Н.А., асп.*

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

Одним из важнейших показателей качества текстильных изделий является их износостойкость, т.е. способность оказывать сопротивление изнашиванию при эксплуатации, сохраняя внешний вид и основные свойства. Одной из причин износа является действие светопогоды. Результаты определения структурных характеристик исследуемых образцов приведены в таблице 1. Как видно из таблицы 1, исследуемые образцы были выработаны из полиэфирных нитей различной линейной плотности, а также отличались плотностью тканей по основе и утку.

Таблица 1 – Структурные характеристики полиэфирных тканей палаточного назначения

Показатель качества	Обозначение	арт. 01с11кв	арт. 8с55кв	арт. 3с16кв
Смесовой состав ткани, %		100 % ПЭ		
Длина, м	L	1,00	1,00	1,00
Ширина, м	B	1,50	1,50	1,50
Толщина, мм	b	0,17	0,29	0,38
Вес, г	M	165,70	223,80	355,00
Линейная плотность, текс				
по основе	To	15,30	18,80	21,90
по утку	Ty	23,60	17,00	26,40
Плотность ткани, число нитей на 10 см				
по основе	По	350	445	524
по утку	Пу	258	380	457
Линейная плотность ткани, г/м	M'	165,70	223,80	355,00
Поверхностная плотность ткани, г/м <sup>2</sup>	M <sub>1</sub>	110,45	149,20	236,67
Расчетная поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	M' <sub>1</sub>	114,44	148,26	235,40
Отклонение плотности ткани, %	Δ	3,60	0,94	1,27
Средняя плотность ткани, мг/мм <sup>3</sup>	δ <sub>T</sub>	0,65	0,51	0,62
Линейное заполнение, %				
по основе	Ео	38,50	62,30	73,36
по утку	Еу	38,70	49,40	73,12
Линейное наполнение, %				
по основе	Но	61,25	120,15	157,20
по утку	Ну	52,89	102,60	137,10
Коэффициент связности				
по основе	Ко	0,98	1,93	2,14
по утку	Ку	1,07	2,08	1,88
Поверхностное заполнение, %	Es	62,30	80,92	92,84
Объемное заполнение, %	Ev	54,17	42,50	51,67
Заполнение массы ткани, %	Em	47,10	37,00	45,00
Поверхностная пористость, %	Rs	37,70	19,08	7,16
Объемная пористость, %	Rv	45,83	57,50	48,33
Общая пористость, %	Rm	52,90	63,00	55,00
Переплетение		Плотняное		