

**ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ИСТИРАЕМОСТИ ТКАНЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**THE ESTIMATION OF REPRODUCIBILITY OF THE METHODS
OF DETERMINATION OF SPECIAL PURPOSE FABRICS ABRASION**

В.Ю. НИКИТЮК, Д.А. ЗАБРОДИН, В.И. ЛЕБЕДЕВА, П.А. СЕВОСТЬЯНОВ
V.JU. NIKITJUK, D.A. ZABRODIN, V.I. LEBEDEVA, P.A. SEVOSTJANOV

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина, «Центр «СКС»)
(Moscow State Textile University “A.N. Kosygin”, “SKS” Centre)
E-mail: spa46@pochta.ru

По результатам проведенных сравнительных испытаний показана непригодность существующих методик испытаний на истираемость тканей специального назначения, а также предложена методика, позволяющая получить достаточный объем точной информации для построения компьютерных и математических моделей истираемости таких тканей.

By results of the carried out comparative research the unfitness of existing techniques of abrasion tests of special purpose fabrics is shown herein and the technique, allowing to receive a sufficient volume of the detailed information for the construction of computer and mathematical models of abrasion of such fabrics is offered in the article.

Ключевые слова: ткани для спецодежды, стойкость к истиранию по плоскости, токопроводящие волокна или нити, методика проведения испытаний, математические и компьютерные модели.

Keywords: working clothes fabrics, firmness to abrasion on flat surfaces, current-carrying fibers or threads, a technique of carrying out of tests, mathematical and computer models.

Одним из наиболее важных эксплуатационных свойств для спецодежды является износостойкость. изнашивание одежды под воздействием сложного комплекса механических, физико-химических и биологических факторов [1], протекающее во

времени, вызывает изменения в микро- и макроструктуре тканей.

Прогнозирование истираемости тканей возможно лишь при наличии математических и компьютерных моделей, связывающих параметры строения и сырья тка-

ни и показатели истираемости [2]. Эти же модели открывают путь к автоматизации задач прогнозирования, оптимизации структуры, обработки данных. Однако построение такого рода моделей невозможно без анализа существующих методов исследования и накопления информации о свойствах уже существующих тканей. Поэтому актуальной является задача сравнения и оценки существующих методик испытаний тканей на истираемость. Для рассматриваемой группы тканей на практике используется метод истирания по ГОСТу 18976 на приборе ДИТ или ИТ-3М [3].

Чтобы проводить истирание тканей специального назначения с токопроводящей нитью по ГОСТу 18976, необходимо либо извлекать из структуры ткани токопроводящую нить, либо не использовать контактный датчик из нихромового провода, предназначенный в приборе для автоматического останова испытаний. Извлечение токопроводящей нити из ткани является трудоемкой и длительной процедурой с использованием дополнительных приспособлений – специальной иголки, лупы, микроскопа и прочее. Кроме того, извлечение токопроводящей нити приводит к нарушению первоначальной структуры ткани и, как следствие, к недостоверным результатам испытания.

При проведении испытания без контактной нихромовой проволоки не происходит автоматического останова прибора при контакте нихромовой проволоки с грибком прибора, то есть происходит ручной останов прибора в момент, определяемый испытателем.

С целью анализа и сравнения результатов истирания в зависимости от различных условий и стадий завершения испытания было проведено экспериментальное истирание нескольких тканей специального назначения.

Сначала испытания проводились на образцах с предварительно извлеченными токопроводящими нитями, с использованием контактной нихромовой проволоки, до автоматического останова прибора. Затем удаляли контактный датчик и продолжали испытания до разрушения одной системы нитей.

Далее испытания проводили на образцах тех же тканей с токопроводящей нитью, не используя контактный датчик, до имитации состояния автоматического останова, до разрушения одной системы нитей и до образования сквозного отверстия. Результаты испытаний представлены в виде гистограмм на рис. 1: а) – ткань "Rig-chief Universal", арт. 103383, б) – ткань "Премьер FR-350", арт. 10202а-М.

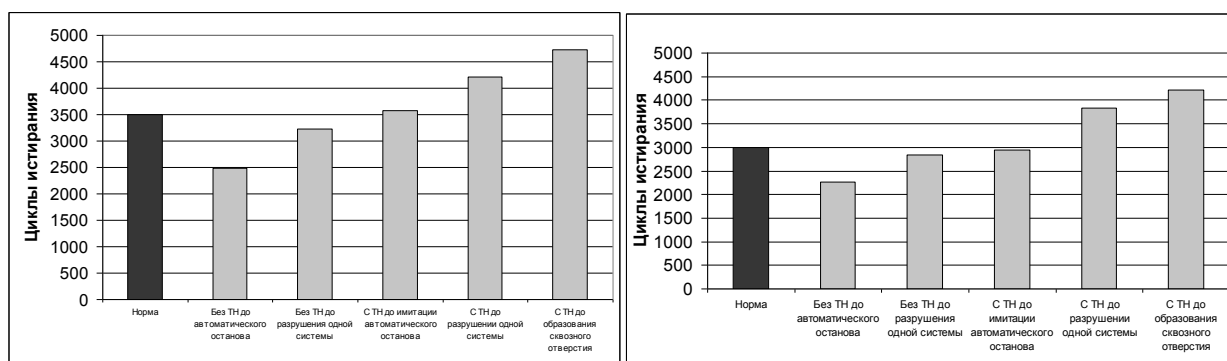


Рис.1

Из данных рис.1 видно, что результаты, полученные при истирании тканей без токопроводящей нити, намного ниже нормы. Число циклов истирания образцов на приборе без нихромовой проволоки может варьироваться в широких пределах и зави-

сит от субъективной оценки завершения испытаний.

Для практического подтверждения полученных данных в четырех аккредитованных лабораториях проведены межлабораторные сравнительные испытания по

показателю "стойкость к истиранию" антиэлектростатических тканей для специальной одежды по ГОСТу 18976. Характере-

ристики антиэлектростатических тканей представлены в табл. 1, а полученные результаты испытаний – в табл. 2.

Т а б л и ц а 1

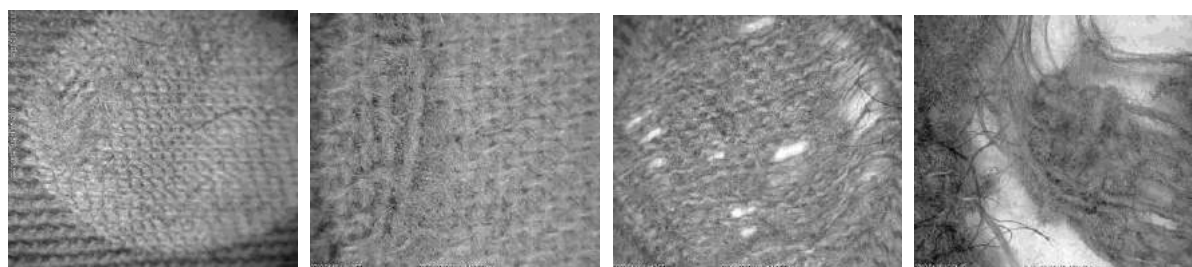
Наименование ткани	Сырьевой состав ткани, %	Поверхностная плотность ткани, г/м ²
«Лидер-Комфорт 250», арт. 18422 а/х-М	Основа, уток: см. пр. Х/Б-80, ПЭ-20; токопроводящая нить – ПЭ к.н.+ Ме-сод.	255±10
«TRITON-T»	Основа, уток: см. пр. Х/Б-80, ПЭ-20 токопроводящая нить – ПЭ + Ме-сод.	250±12,5
«ГРЕТА-М», арт. 8С60-КВК	Основа: к.н. ПЭ-49 токопроводящая нить – ПЭ + Ме-сод. Уток: Х/Б-51	212-15
«ДИОРИТ-М», арт. 03С8-КВК	Основа: к.н. ПЭ-37, токопроводящая нить – ПЭ + Ме-сод. Уток: Х/Б-63	235-16

Т а б л и ц а 2

Наименование ткани	Число циклов истирания по испытательным лабораториям				Норма
	А	В	С	Д	
«Лидер-Комфорт 250», арт. 18422 а/х-М	4318	4520	8016	5253	3500
«TRITON-T»	4707	4734	5029	5557	4000
«ГРЕТА-М», арт. 8С60-КВК	5638	5793	6312	5237	4500
«ДИОРИТ-М», арт. 03С8-КВК	8994	9017	9554	6191	5000

Из табл.1 следует, что результаты испытаний одних и тех же тканей, полученные от разных испытательных лабораторий, значительно отличаются друг от друга, что объясняется существенным влияни-

ем субъективного фактора момента окончания испытания. Из рис. 2-а видно, что образцы из лаборатории А истерты до дыры, соизмеримой с диаметром контактного датчика.



а)

б)

в)

г)

Рис.2

Образцы, полученные из лаборатории Д (рис. 2-б), истерты до частичного разрушения нитей одной системы. Образцы из лаборатории В (рис. 2-в) истерты до

полного разрушения одной системы нитей. Образцы, полученные из лаборатории С (рис. 2-б), истерты до сквозного отверстия диаметром, приблизительно равным 1 см.

При сравнении данных межлабораторных сравнительных испытаний приходим к выводу, что методика по ГОСТу 18976 не может применяться для группы тканей с токопроводящими нитями, поскольку отсутствует единый критерий завершения истирания тканей специального назначения с токопроводящей нитью.

В связи с этим была предложена и опробована методика определения стойкости к истиранию по плоскости тканей для спецодежды, содержащих токопроводящие волокна и/или нити, основанная на оценке потери массы образца ткани при истирании до заданного числа циклов. Данная методика не имеет отмеченных выше недостатков, оказалась эффективной при практическом применении и может быть успешно использована для получения данных о динамике истирания тканей.

ВЫВОДЫ

1. Отсутствие единого стандартного критерия окончания испытания по показателю "стойкость к истиранию по плоскости" тканей для спецодежды, содержащих токопроводящие волокна и/или нити, при-

водит к результатам с большим значением размаха варьирования определяемого показателя качества для одних и тех же тканей, испытанных в различных лабораториях.

2. Предложена методика проведения испытаний тканей с токопроводящими волокнами и/или нитями. Эта методика позволяет получить достаточно информации для построения адекватных математических и компьютерных моделей динамики истирания тканей специального назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бузов Б.А., Модестова Т.А., Альменкова Н.Д. Материаловедение швейного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1986.
2. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007.
3. ГОСТ 18976–73. Ткани текстильные. Метод определения стойкости к истиранию.

Рекомендована кафедрой информационных технологий и систем автоматизированного проектирования. Поступила 28.03.11.