

Нитки из пара-aramидных волокон обладают высокой механической прочностью (разрывная нагрузка 280-550 кг/мм²), высоким уровнем огне- и термостойкости. Для них характерны почти полная беззасадочность при высоких температурах, высокая устойчивость к воздействию открытого пламени. Эти волокна мало меняют свои свойства в мокром состоянии, так как они достаточно гидрофобны.

Существенным недостатком пара-aramидных волокон является их чувствительность к ультрафиолетовому (UV) излучению. Однако информации о воздействии ультрафиолета на изменение эксплуатационных свойств ниток с течением времени имеется крайне мало. Производители прогнозируют потерю прочности швейных ниток, состоящих из пара-aramидных волокон, примерно на 50 % через 40 – 60 недель после воздействия UV-излучения.

Однако проведённые на кафедре «Технология и оборудование машиностроительного производства» исследования, позволили установить, что прочность швейных ниток, состоящих из пара-aramидных волокон Kevlar (100 %), уменьшается на 65 % после воздействия длинноволновой части ближнего ультрафиолета в течение 12 недель.

Соответственно и чётких рекомендации по выбору ниток для соединения деталей такого рода одежды сегодня нет.

До настоящего времени остаются неисследованными вопросы в области технологии изготовления теплоотражательных и теплозащитных костюмов, изменения эксплуатационных показателей узлов и соединений такого рода одежды после многоцикловых воздействий открытого пламени, высоких температур, тепловых потоков. Незаметное при визуальном осмотре повреждение шва или околосшовной зоны, использование швейных ниток, подвергшихся процессу деструкции, может привести к преждевременному отказу СЗО ПТВ во время его эксплуатации, а, следовательно, к получению травм, ставящих под угрозу здоровье и жизнь пожарного.

Следовательно, правильный выбор огнезащитных тканей с определёнными теплофизическими свойствами не является гарантом сохранения таких же высоких защитных свойств в готовых образцах ОСЗ ПТВ без комплексного подхода, учитывающего взаимосвязь и взаимовлияние всех компонентов применяемых материалов, конструкции и технологии изготовления такого рода одежды.

УДК 685.34.03:685.34.073.22

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА ИТ-3М ДЛЯ ОЦЕНКИ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

М.И. Долган, магистрант

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Прибор ИТ-3М – одноголовочный прибор с планетарным движением абразива, который применяется для определения стойкости к истиранию текстильных материалов по ГОСТ 15967-70 «Ткани льняные и полульняные для спецодежды. Метод определения стойкости к истиранию по плоскости». Он состоит из следующих функциональных узлов: истирающей головки, плеча, грузовой системы, натяжного устройства, счетчика числа оборотов абразива и станины, в которую монтируется привод и электрическая часть. Схема прибора представлена на рисунке 1

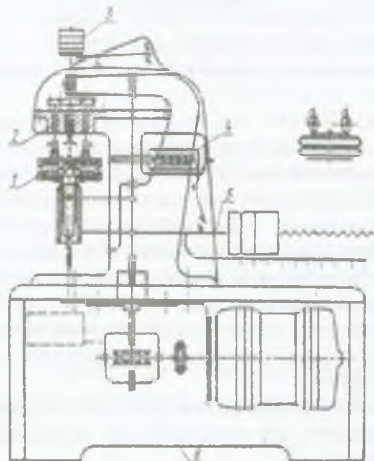


Рисунок 1 Схема прибора ИТ-3М

1 — паяльцы, 2 истирающая головка, 3 натяжное устройство, 4 счетчик числа оборотов абразива, 5 грузовая система, 6 станина

В качестве основы для разработки методики оценки износостойкости подошвенных материалов на приборе ИТ-3М была использована описанная в ГОСТ 15967-70 методика для испытания тканей, а также методика ГОСТ 426-77 «Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении».

Суть разработанной методики состоит в испытании подошвенных материалов на устойчивость к истиранию абразивом закрепленным в паяльцах прибора ИТ-3М.

В процессе испытания осуществляется неориентированное истирание материала по кольцеобразной поверхности, что приближает эксперимент к реальной носке.

Для проведения испытания подготавливают пробы. Такая проба должна быть цилиндрической формы с диаметром 16 мм, минимальной толщиной 6 мм. Если толщина испытуемых образцов менее 6 мм, то в этом случае следует подложить в кассету картонные подкладки, по диаметру совпадающие с кассетой, что позволит выступить образцу на необходимую высоту.

Затем полученные пробы взвешивают на лабораторных весах и определяют их толщину. Данные пробы будут истираться об абразивный материал. Кассета, в которую помещается абразивное полотно, представляют паяльцы, лишенные серошинельного сухна и токопроводящей резины. Абразив (наждачное полотно) заправляется в кассету (паяльцы), а испытуемые образцы (два) в обоймы истирающих головок. Сам процесс истирания будет происходить по абразиву (наждачному полотну) зернистостью Р60 (Grip), которое будет закреплено в кассету прибора обоймой.

Испытание проводят в течение 300 с. В зависимости от износостойкости испытуемых резин продолжительность испытания может быть изменена, при этом потеря массы резины не должна быть менее 0,05 г. При уменьшении истирающей способности абразива на 20 % и более его заменяют новым. Во время проведения испытания образуется пыль, которая удаляется с кассеты щетками из щетины, установленными на месте шупов оригинального прибора.

После проведения испытания образцы вынимают из головок и повторно взвешивают. Убыль объема резины (ΔV) в мм^3 (см^3) двух испытуемых образцов исчисляется по формуле:

$$\Delta V = \frac{m_1 - m_2}{\rho} \quad (1)$$

где m_1 — масса двух образцов до испытания, кг (г); m_2 — масса двух образцов после испытания, кг (г); ρ — плотность резины кг/м³ (г/см³), определяемая по ГОСТ 267–73 гидростатическим методом.

С помощью прибора ИТ–3М происходит неориентированное истирание по кольцеобразной поверхности, что приближает процесс испытания подошвенных материалов на ИТ–3М к методикам, применяемым при испытаниях на приборах типа STM 602, на которых осуществляют испытания в соответствии с требованиями европейских стандартов.

С целью изучения возможности использования прибора ИТ–3М для оценки были проведены испытания кожволона и полиуретана. За результат испытания на приборах указанных выше ИТ–3М была принята убыль объема массы испытуемой пробы. После обработки результатов были получены линии трендов для каждого из исследуемых материалов, а также коэффициенты аппроксимации, которые составили для кожволона 0,785, а для полиуретана 0,766, что свидетельствует о достаточной сопоставимости полученных результатов по двум методикам.

Таким образом, при наличии в лаборатории обувного предприятия прибора ИТ–3М, его можно с успехом использовать для испытания на истирание не только текстильных материалов, но и подошвенных.

УДК 658.62:311

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФАСОВАННЫХ ТОВАРОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*А.В. Дрозд, выпускник УО «ВГТУ», И.А. Петюль, к.т.н., доцент,
Л.Н. Шеверина, к.т.н., доцент*

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

К товарам медицинского назначения (бинтам, пластырям) в индивидуальной упаковке предъявляют требования как к фасованным товарам. В рамках системы обеспечения единства измерений (СОЕИ) Республики Беларусь предприятиям, выпускающим фасованные товары, необходимо разрабатывать методики контроля фасованных товаров в соответствии с требованиями СТБ 8019 (содержит общие требования к количеству товара) и СТБ 8020 (содержит требования к проведению контроля количества товара). С участием авторов для предприятия ОАО «ГАЛТЕЯФАРМ» была разработана «Методика выполнения измерений при контроле количества товара в упаковочной единице при изготовлении фасованных товаров с обозначением линейных размеров и количества с различным номинальным количеством». Методика выполнения измерений (далее МВИ) разработана в соответствии с требованиями ГОСТ 8.010 и устанавливает методы и порядок определения количества товара в упаковочной единице. МВИ обеспечивает выполнение измерений линейных размеров фасованной продукции с погрешностью, не превышающей 1/5 предела допускаемого отрицательного отклонения содержимого упаковочной единицы от номинального количества, значения которого установлены в соответствии с СТБ 8019, ТР 2010/004/ВУ (с даты введения) по длине и количеству, а по ширине — в соответствии с ТНПА на продукцию (бинты СТБ 2144 и ТО ВУ 390287860.001–2011 отрезки ТУ ВУ 390287860.004–2011 лейкопластыри ТУ ВУ 390287860.001–2006; пластырь перцовый ТУ ВУ 390287860.002–2009).