

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БРОНЕЖИЛЕТОВ

А.А. КИМ, А.В. КУРДЕНКОВА, Ю.С. ШУСТОВ

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)
E-mail: office@msta.ac.ru

Приведены экспериментальные исследования разрывных характеристик тканей (разрывной нагрузки и разрывного удлинения), предназначенных для изготовления бронежилетов, в зависимости от изменения их влажности.

Experimental research of breaking characteristics of the fabric (breaking load and breaking extension), designed for flak jackets manufacture depending on their humidity change, are carried out.

Ключевые слова: текстильные бронепакеты, баллистическая стойкость, разрывная нагрузка, разрывное удлинение, влажность.

Негативным свойством текстильной брони является ее снижение баллистической стойкости при намокании. Причины намокания (пот, воздействие атмосферной влаги и др.) практически неустранимы. Поэтому баллистические ткани пропитывают водоотталкивающими веществами, а сами текстильные бронепакеты помещают в водонепроницаемые чехлы. Так как эти мероприятия не исключают полностью возможности намокания бронепакетов,

приходится контролировать их баллистическую стойкость во влажном состоянии.

Исследуемые образцы тканей баллистического назначения были выработаны из нитей "Русар" и отличались структурными характеристиками, а также видами переплетения. Все образцы имели водоотталкивающую пропитку.

Структурные характеристики исследуемых тканей приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

№ п/п	Показатель качества	Артикул ткани						
		11938	11939	11942	12012	12035	12036	12042
1	Линейная плотность нитей, текс:							
	по основе	64,00	32,50	63,50	52,80	23,31	32,50	65,12
	по утку	64,00	32,50	63,50	52,80	23,31	32,50	65,12
2	Плотность ткани, число нитей на 10 см:							
	по основе	130	219	130	100	160	240	320
	по утку	130	218	130	100	160	240	335
3	Поверхностная плотность ткани, г/м ²	165,00	148,98	165,00	110,00	76,88	153,50	427,35
4	Переплетение	полотняное	саржевое	полотняное, усиленное в 2 раза	полотняное			полотняное, усиленное в 3 раза

Разрывная нагрузка полотен определялась в соответствии с ГОСТом 3813–72 [1]. Испытания параарамидных тканей проводились на универсальной испытательной системе Инстрон серии 4411 при скорости движения верхнего зажима 100 мм/мин. Пробная полоска имела рабочие размеры 100x25мм.

Исследуемые образцы перед разрушением на разрывной машине Инстрон выдерживались в автоматическом гигростате в течение 24 ч при 20, 40, 60, 65 и 80% влажности.

На рис. 1 и 2 приведена зависимость разрывной нагрузки по основе и утку от влажности тканей, а на рис. 3 и 4 – и разрывного удлинения.

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы.

С увеличением влажности воздуха значения разрывной нагрузки всех исследуемых образцов при растяжении до разрыва как по основе так и по утку уменьшаются, а разрывное удлинение увеличивается.

Наибольшей разрывной нагрузкой обладает ткань арт. 12042, а наименьшей – арт. 12035. Данные ткани выработаны плотняным переплетением. Наименьшее разрывное удлинение имеет ткань арт. 12035, а наибольшее – ткань арт. 11939, выработанная саржевым переплетением.

Минимальное изменение разрывной нагрузки и разрывного удлинения как по основе, так и по утку наблюдается у ткани арт. 12042, выработанной плотняным переплетением с наибольшей поверхностной плотностью. Данная ткань имеет наибольшую плотность по основе и утку и выработана из нитей наибольшей линейной плотности.

Максимальное изменение разрывных характеристик отмечается у ткани арт. 12035. Данная ткань имеет наименьшую поверхностную плотность, так как выработана с наименьшим числом нитей по основе и утку из нитей с наименьшей линейной плотностью.

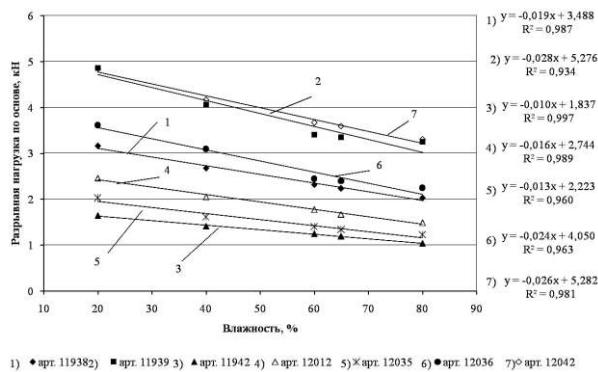


Рис. 1

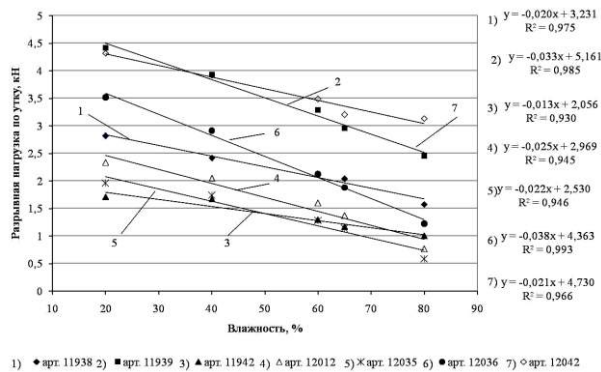


Рис. 2

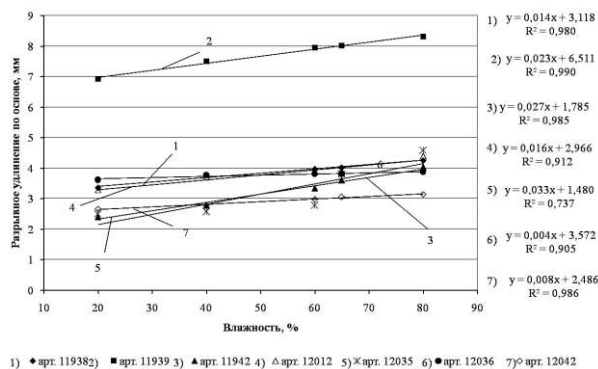


Рис. 3

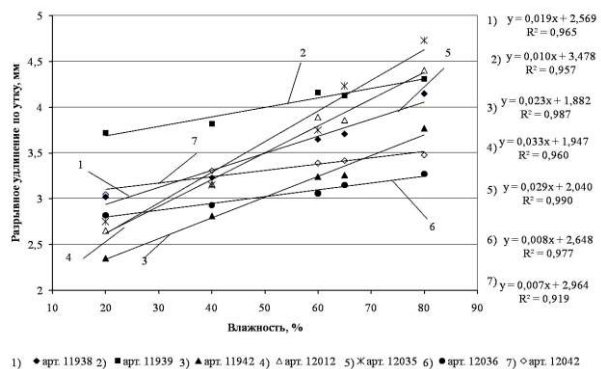


Рис. 4

ВЫВОДЫ

Проведены исследования разрывных характеристик тканей, предназначенных для изготовления бронежилетов, в зависимости от изменения их влажности.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 3813–72. Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении.

Рекомендована кафедрой текстильного материаловедения. Поступила 25.01.10.
