

4. Товарна структура роздрібного товарообороту підприємств в Україні // Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

5. Частка продажу споживчих товарів, які вироблені на території України, через торгову мережу підприємств // Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

УДК 677.074:687.17

С.Ю. БОБРОВА, Л.Є. ГАЛАВСЬКА

Київський національний університет технологій та дизайну

## МІЦНІСТЬ ТРИКОТАЖУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Останнім часом спостерігається неухильне зростання попиту на матеріали спеціального призначення, які виготовлені з використанням міцних і надміцних волокон та ниток. У світі зростають обсяги виробництва вуглецевих, скляних, керамічних, кварцевих, параарамідних і поліетиленових волокон і ниток, що широко використовуються в різних галузях промисловості – будівельній, аерокосмічній, авіаційній, металургійній, сільсько-господарській, транспортній, автомобіле- і суднобудуванні, у спорті, оборонно-промислому комплексі тощо. Ці види текстильної сировини фахівці оцінюють як потенційно перспективний клас у виробництві матеріалів і виробів технічного призначення.

Розвиток ряду галузей промисловості вимагає застосування матеріалів, що характеризуються комплексом унікальних властивостей: підвищеними показниками термостійкості, вогнестійкості, зносостійкості, стійкості до дії різних механічних впливів. Зокрема текстиль підвищеної міцності використовується для виготовлення матеріалів, що надають готовим виробам ряд спеціальних корисних властивостей згідно вимог, що до них висуваються, завдяки використанню в структурі міцних та надміцних волокон та ниток, які з'явилися на ринку не так давно і є новинкою для переробки на вітчизняних текстильних підприємствах. Зважаючи на унікальні властивості такої сировини ведеться робота над удосконаленням текстильних структур, що можуть використовуватися для виготовлення широкого асортименту текстильних матеріалів і виробів технічного призначення. Таким чином, найближчим часом слід очікувати значне розширення сфер застосування цих матеріалів у різних галузях.

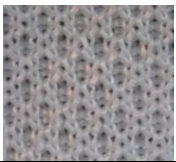

Способи одержання текстильних матеріалів підвищеної міцності досить різноманітні. Це – ткацтво, в'язання, виробництво нетканих та композиційних матеріалів. Особливо затребуваними на сьогоднішній день в Україні є полотна та вироби для балістичного захисту військових та представників деяких цивільних професій. Асортимент спеціального захисного текстилю від дії вогнепальної, холодної зброї та інших засобів ураження досить широкий. Це – бронезилет та його додаткові елементи (шийно-плечові, пахові, бічні накладки для захисту торсу, бронепластики), захисні наколінники і налокітники, брюки, накидки, плащі, куртки, ковдри, захисна білизна, тактичні рукавички), що мають підвищений ступінь міцності та стійкості до дії механічних та інших впливів. На даний момент для виготовлення засобів індивідуального бронезахисту застосовують імпортні тканини, вітчизняне виробництво таких матеріалів в Україні майже відсутнє [1].

В умовах в'язальної лабораторії КНУТД розроблено та виготовлено дослідні зразки трикотажу, що може використовуватись для виготовлення широкого асортименту захисних виробів з високими показниками міцності і стійкості до дії різних механічних впливів. Трикотаж вироблено на двофонтурній круглов'язальній машині 10 класу двошаровим переплетенням з пресовим з'єднанням шарів основною ниткою. У якості сировини обрано високомолекулярну поліетиленову нитку торгової марки Doyentrontex (компанія «Beijing Tongyizhong», Китай) лінійної густини 44 текс (для формування лицьового та виворітного

шарів зразка 1) та у комбінації з поліамідною ниткою технічного призначення лінійної густини 29 текс (для формування виворітного шару та з'єднувальних елементів) – зразок 2. Структура трикотажних полотен та їх характеристика наведені у табл.1.

На розривальній машині KOVO визначено розривальне зусилля дослідних зразків трикотажу по лінії петельного ряду й стовпчика та розривальне видовження у відповідності до стандартизованого методу [2]. Встановлено, що розривальне зусилля зразка 1 по довжині та ширині близьке за значеннями і складає 2256 Н та 1962 Н відповідно. Що стосується розривального видовження, то виявлено, що розривальне видовження по ширині (96%) у 2 рази більше ніж по довжині (48%), що пояснюється особливостями структуроутворення кулірного трикотажу. Ступінь орієнтації нитки в петлях по довжині вищий за ступінь орієнтації по ширині. Внаслідок цього при розтягуванні трикотажу по ширині відбувається значний перерозподіл нитки з остовів петель у протяжки.

Табл.1 – Характеристика дослідних зразків трикотажу

№ зразка	Структура переплетення	Вид сировини, лінійна густина	$m_s, \text{г/м}^2$
1		лицьовий шар – поліетиленова нитка (UHMWPE), 44 текс; виворітний шар та з'єднувальні елементи – поліетиленова нитка (UHMWPE), 44 текс	360,9
2		лицьовий шар – поліетиленова нитка (UHMWPE), 44 текс; виворітний шар та з'єднувальні елементи – поліамідна нитка технічного призначення, 29 текс	353,6

Для зразка 2, шари якого складаються із сировини різного сировинного складу, також характерні близькі за значеннями показники розривального навантаження, що складають відповідно 1240Н по довжині та 945Н по ширині. Стосовно розривального видовження - встановлено, що по ширині (124,5%) воно на 39% перевищує цей показник по довжині (76%). Представлені на рисунку діаграми наглядно ілюструють вплив виду сировини виворітного шару трикотажу на показники розривального зусилля та розривального видовження. Слід також зауважити, що вид сировини виворітного шару та з'єднувальних елементів впливає на характер розриву. Під дією розривального зусилля у зразка 2 на першому етапі руйнується структура виворітного шару, виробленого з поліамідних ниток технічного призначення меншої міцності, що складає близько 70% повного загального розривального навантаження при повному руйнуванні обох шарів трикотажу.



Рис. 1. Результати досліджень зразків трикотажу

Одержані результати свідчать про високі показники міцності текстильної структури, яку можна рекомендувати для виготовлення різного асортименту захисних виробів. При цьому доцільний рівень протиосколкового і протикулевого захисту, а отже і вид захисного текстилю, залежатиме від найбільш вірогідних засобів ураження, що обов'язково враховується при проектуванні виробів балістичного призначення.

### Література

1. Боброва С.Ю. Розробка балістичних трикотажних полотен для виготовлення засобів бронезахисту / С.Ю.Боброва, Л.Є.Галавська // Вісник КНУТД. – 2015. – №3(86), – С.114-120.
2. ГОСТ 8847-85. Полотна трикотажные. Метод определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках меньше разрывных.- М.: Изд-во стандартов, 1985.- 12 с.

УДК 687.022.004.18

Н. Н. БОДЯЛО, Н. П. ГАРСКАЯ, Р. Н. ФИЛИМОНЕНКОВА  
Витебский государственный технологический университет

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В швейной промышленности в основном применяются многокомплектные раскладки лекал, которые являются более целесообразными с точки зрения экономного использования ткани и увеличения длины настилов. Чтобы минимизировать межлекальные отходы, а также обеспечить безостатковый расчет кусков ткани, необходимо обеспечить рациональные сочетания размеров и ростов в раскладках. На основании многолетнего опыта работы предприятий швейной отрасли были выделены три основных принципа сочетания размеров и ростов в раскладке лекал:

- объединение одинаковых или смежных размеров и ростов;
- объединение размеров и ростов по принципу последовательного возрастания площадей лекал;
- объединение размеров и ростов на основании анализа экономичности экспериментальных раскладок.

Ввиду того, что современные швейные предприятия работают в условиях жесткой конкуренции, требующей частой сменяемости моделей при небольших выпусках изделий, два последних принципа сочетаний используются крайне редко (в основном на предприятиях, специализирующихся по производству спецодежды). Наиболее часто используется первый принцип сочетаний.

Однако, как показывают исследования, в последнее время предприятия все больше отступают от традиционных правил комплектования размеров и ростов в раскладках лекал и находят свои, наиболее приемлемые для конкретного производства. При небольших объемах производства очень сложно подобрать принцип сочетаний, при котором раскладки лекал будут наиболее экономичными, куски материалов рассчитаны без остатка, а высота настилов будет достигать максимальной технически возможной величины. Поэтому сочетания, как правило, составляются с учетом требуемого выпуска изделий по размерам и ростам, или используется объединение размеров и ростов в раскладке по принципу «сам с собой».

Анализ процесса нормирования расхода материалов на швейных предприятиях Республики Беларусь показал, что чаще всего в настоящее время предприятия используют