

2. Hua Wang, Hafeezullah Memon. Cotton Science and Processing Technology. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2020y.
3. K. F. AU Advances in knitting technology. England: Woodhead Publishing Limited, UK 2011.
4. Технический текстиль [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://tdppl.ru/blog/chto-takoe-tekhnicheskiy-tekstil/>. – Дата доступа : 21.03.2024.
5. Огнестойкий хлопок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ttex.ru/catalog/ognestoykiy_khlopok/. – Дата доступа : 22.03.2024.
6. Исследование технологических параметров структуры трикотажа с двойным рисунчатый прессовым переплетением / Н. Р. Ханхаджаева, А. Г. Набиев, Ф. М. Рискалиева // журнал «Дизайн. Материалы.Технология» СПбГУПТД.: Апрель, 2020. – С. 93–97.
7. Xanhadjaeva, N. R., Nabiev, A. G., Riskalieva, F. M. "Research of Loop Transferred Structures on V-Bed Flat Knitting Machine", International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-6, March 2020, – p. 2565–2570.
8. Холбоев, Э. Б. Технологические возможности двухфонтурного плосковязального автомата LONGXING / Э. Б. Холбоев, Д. У. Хамидова, Н. Р. Ханхаджаева // Проблемы текстильной отрасли и пути их решения. Всероссийский круглый стол с международным участием : сб. н. т. / РГУ им. А. Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). – Москва 2021 г.

УДК 677.025

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТЕХНИЧЕСКОГО ТРИКОТАЖА

Турахужаева Н.Н.¹, асп., Мамашоев Ф.Ф.², технолог, Абдурахимова М.М.³, соискатель, Ханхаджаева Н.Р.³, д.т.н., проф.

¹Андижанский машиностроительный институт, г.Андижан, Республика Узбекистан

²ООО «AZIATEX», г. Ташкент, Республика Узбекистан

³Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Реферат. В данной научно-исследовательской работе изучены технологические возможности двухфонтурных плосковязальных машин и выработаны несколько вариантов трикотажных переплетений, которые рекомендуются использовать для спецодежды, защищающей от высоких температур и воспламенения. Для этого использована филаментная нить VICWA из пара-арамидного волокна. Изучены физико-механические свойства полотен, полученных в условиях предприятия.

Ключевые слова: плосковязальная машина, игла, петля, структура, свойства трикотажа, спецодежда, прочность.

В условиях Узбекистана бурное развитие текстильной промышленности наблюдается в производстве изделий бытового назначения, но в то же время заметно отстает отрасль в направлении производства технического текстиля, тогда как имеется большой спрос на данный ассортимент продукции. Более подробно рассмотрим производство технического трикотажа, в котором применяются специализированные трикотажные переплетения, предназначенные для изготовления изделий, использующихся в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства; для пошива спецодежды различных государственных и коммерческих структур и служб [1].

Таких трикотажных переплетений огромное разнообразие, и каждое из них имеет специальные функциональные возможности исходя из структуры, а с добавлением специальной обработки они становятся ещё шире. Например, тентовые изделия с добавкой морозостойкого вещества может быть использованы в условиях крайнего севера, полотна с силиконовым покрытием легко переносят контакт с различной средой и высокой температурой. Большинство таких материалов имеют трикотажную основу из различных синтетических нитей или филаментов, которая пропитана или покрыта полимерами. В зависимости от такого покрытия, изделие получает специальные свойства, например: нефте-, масло- и водоотталкивающие свойства; защиты от ветра, огня или кислот; антистатическую, антимикробную защиты. Технический трикотаж используется в таких

сферах как сельское хозяйство, строительство, для функциональной одежды, геотекстиль, бытовой технический трикотаж, медицинский трикотаж, защитный трикотаж и т. д.

Сегодня существует высокий спрос на трикотажные полотна с функциональным назначением, который отличается своим внешним видом среди трикотажных полотен [2-4]. На кафедре «Технология текстильных полотен» ТИТЛП ведутся широкие исследовательские работы в направлении технического текстиля, разработки новых сложных структур трикотажа, которые могут быть применены в различной сфере деятельности [5-7]. В данной научно-исследовательской работе выработаны образцы трикотажных переплетений из специальной нити, которая имеет термостойкие свойства и входит в группу пара-арамидных волокон, графическая запись которых приведены на рисунке 1. Технические данные филаментной нити VICWA (производства Китай) соответствуют требованиям изделий с огнеупорными свойствами.

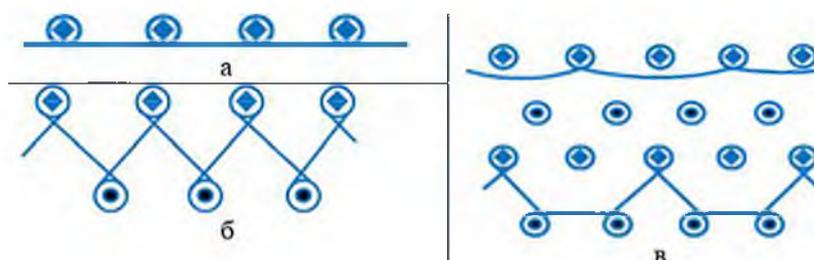


Рисунок 1 – Графическая запись главных производных трикотажных переплетений

Трикотаж с огнеупорными свойствами – одно из лучших решений для изготовления спецодежды, защищающей от ожогов для тех, кто работает под высокой температурой [8]. Огнеупорные свойства достигаются благодаря обработке огнестойкой пропиткой или добавлене в состав волокон модакрила, при этом сохраняя основные комфортные свойства – воздухопроницаемость, мягкость и т. д. Учитывая вышесказанное, исследованы и определены свойства 3 вариантов образцов, выработанных на плосковязальной машине, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технологические параметры трикотажных полотен

Варианты	Разрывная нагрузка P, N		Удлинение при разрыве $L, \%$		Растяжимость при $6 N, Lr \%$		Истирание, цикл	Воздухопроницаемость $B, \text{см}^3 / \text{см}^2 * \text{сек}$
	По длине	По ширине	По длине	По ширине	По длине	По ширине		
V1	883	573	13	27	0,09	0,28	>35587	358,9
V2	2155	443	9,5	51,5	0,03	0,7	>35587	186,9
V3	1838	728	10	24	0,03	0,2	>35587	255,9

По результатам испытаний видно, что образцы имеют высокие показатели разрывной нагрузки как по длине, так и по ширине. Удлинение при разрыве имеет умеренные результаты, так как они выработаны из специального вида сырья с функциональными назначениями. Истирание образцов составляет выше 35587 циклов во всех вариантах, что означает – полученные образцы имеют высокую прочность.

На величину воздухопроницаемости влияет не только общее количество пор, но и размеры и формы каждой поры. Чем мельче поры, тем больше трение воздуха в трикотаже и тем меньше воздухопроницаемость трикотажа. Таким образом, на воздухопроницаемость трикотажа большее влияние оказывает структура переплетения, чем вид используемого сырья. Результаты исследования физико-механических свойств показывают, что воздухопроницаемость исследуемых образцов меняется в пределах 186,9–358,9 $\text{см}^3 / \text{см}^2 \cdot \text{сек}$. Самый низкий показатель воздухопроницаемости наблюдается у второго варианта трикотажа – 186,9 $\text{см}^3 / \text{см}^2 \cdot \text{сек}$, самым высоким показателем воздухопроницаемости обладает образец первого варианта, который составляет 358,9 $\text{см}^3 / \text{см}^2 \cdot \text{сек}$.

Подводя итоги, можно сказать, что воздухопроницаемость исследованных образцов огнеупорного трикотажа можно менять в пределах 48 %, изменяя раппорт переплетения, то есть

количество дополнительных элементов петли в раппорте (рис. 2). Если учесть, что образцы были выработаны в одинаковых условиях, то такие изменения показателей и свойств образцов связаны со структурой трикотажа и используемым сырьем. В процессе эксперимента были использованы как базовые гладкие переплетения, так и с введением в структуру некоторых элементов рисунчатого трикотажа. Такие трикотажные полотна являются сложной структурой. Раппорт также включает в себя несколько рядов вязания главных или производных переплетений, а также прессые петли, наброски. На данном этапе для выработанных образцов определены параметры и свойства, также планируется провести испытания на проверку огнеупорных свойств, определить термостойкость и воспламеняемость.

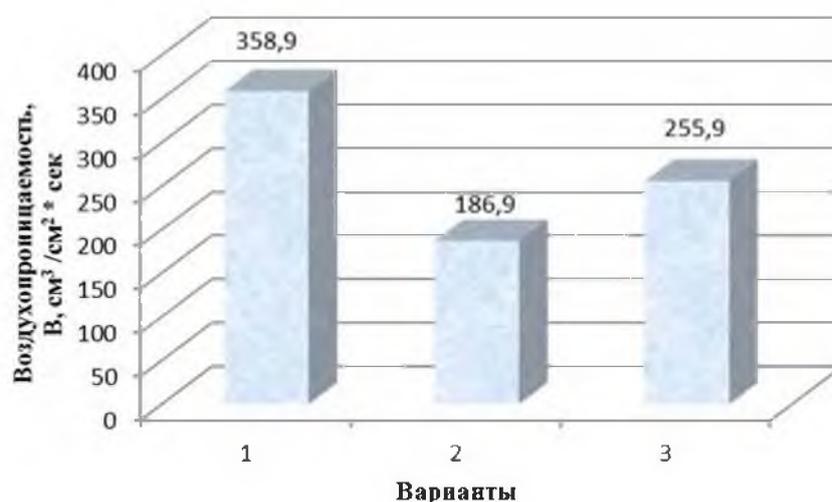


Рисунок 2 – Диаграмма изменения показателей воздухопроницаемости

Выработанные образцы могут быть использованы как для целого изделия, так и для покрытия некоторых более опасных частей спецодежды. Огнестойкая спецодежда рекомендуется для применения для таких специальностей как пожарные, нефтяники, энергетики, металлурги, сварщики, специалисты МЧС, военные, персонал заправочных станций.

Список использованных источников

1. Технический текстиль [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://tdppl.ru/blog/chto-takoe-tekhnicheskiy-tekstil/>. – Дата доступа : 21.03.2024.
2. Spencer, D. J. Knitting Technology: A Comprehensive Handbook and Practical Guide, vol. 105, England: Woodhead Publishing Limited, UK, 3rd edition, 2001
3. Hua Wang, Hafeezullah Memon. Cotton Science and Processing Technology. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2020y.
4. K. F. AU Advances in knitting technology. England: Woodhead Publishing Limited, UK 2011.
5. Исследование технологических параметров структуры трикотажа с двойным рисунчатым прессые переплетением / Н. Р. Ханхаджаева, А. Г. Набиев, Ф. М. Рискалиева // журнал «Дизайн. Материалы. Технология» СПбГУПТД.: Апрель, 2020. – С. 93–97.
6. Ханхаджаева, N. R., Nabiev, A. G., Riskalieva, F. M. "Research of Loop Transferred Structures on V-Bed Flat Knitting Machine", International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-6, March 2020. – p. 2565–2570.
7. Холбоев, Э. Б. Технологические возможности двухфонтурного плосковязального автомата LONGXING / Э. Б. Холбоев, Д. У. Хамидова, Н. Р. Ханхаджаева // Проблемы текстильной отрасли и пути их решения. Всероссийский круглый стол с международным участием : сб. н. т. / РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). – Москва 2021 г.
8. Огнестойкий хлопок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ttex.ru/catalog/ognestoykiy_khlopok/. – Дата доступа : 22.03.2024.