

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ ПРОДОЛЬНОГО РИСУНЧАТОГО ТРИКОТАЖА

Мусаев Н.М., PhD, доц., Хуррамов Н.Н., студ., М.М.Мукимов, д.т.н., проф.
*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведены исследования прочности нового ассортимента продольных трикотажных полотен. В качестве сырья была использована хлопчатобумажная пряжа линейной плотностью 20 текс, шелковая пряжа 14,3 текс и нить лайкра 8 текс.

Ключевые слова: хлопок, шелк, разрывная нагрузка, разрывное удлинение.

В мировом производстве трикотажных изделий ведущее место занимают вопросы расширения ассортимента конкурентоспособной продукции, производства высокоэкологических товаров из натурального сырья, освоения новых видов сырья и отделки, улучшения качества трикотажных изделий, разработки ресурсосберегающих технологий. В развитых странах особое внимание уделяется насыщению внутреннего рынка продукцией собственного производства на 75–85 % за счет текстильной отрасли и производства одежды [1]. Исходя из этого, разработка технологии производства трикотажных изделий с высокими гигиеническими свойствами, повышенной формоустойчивостью и сниженной себестоимостью путем эффективного использования сырья и изменения структуры переплетений являются важными задачами.

Развитие трикотажной промышленности связано не только с характеристиками трикотажных полотен, но и с высокой экономической эффективностью их производства.

В экономическом отношении одним из требований к трикотажным изделиям является конкурентоспособность, способная удовлетворить комплекс потребительских, функциональных и ценовых характеристик, что определяет высокий спрос на изделие на рынке [2].

Трикотаж богат разнообразными переплетениями, анализировать которые без знания теории петлеобразования во многих случаях совершенно невозможно. Только зная теоретически признаки различных, видов переплетений и проверяя наличие их в том или ином виде трикотажа, можно окончательно определить вид анализируемого переплетения.

Качество материалов проявляется через их свойства. Поэтому для повышения качества трикотажных изделий необходимо целенаправленное изучение свойств трикотажа. Понятие “качество” подчеркивает необходимость установить такую совокупность свойств, которая отражала бы пригодность материала к использованию по назначению.

Наиболее важной и актуальной проблемой в трикотажной промышленности является повышение качества, улучшение и обновление ассортимента изделий. По условиям и назначению целевого использования структура трикотажных полотен осуществляется с описанием физико-механических свойств [3, 4].

С целью влияния использования шелковой пряжи в структуре трикотажных полотен, изменения соотношения состава сырья и расширение технологических возможностей плосковязальной машины LongXing, разработаны 4 варианта трикотажных полотен с новой структурой хлопко-шелкового продольного трикотажа [5–8].

Механические свойства хлопко-шелкового продольного трикотажа определяли в испытательной лаборатории CentexUz [9–11]. Показателями, характеризующими физико-механические свойства, являются разрывная нагрузка и удлинение при разрыве, растяжимость при нагрузках меньше разрывных, устойчивость к однократному и многократному растяжению, устойчивость к смятию и стиранию, усадка после мокрой обработки и др. Для характеристики формоустойчивости полотна важным является растяжимость при нагрузках меньше разрывных, а также определение составных частей деформации, то есть одноцикловые характеристики.

Разрывная нагрузка по длине образцов хлопково-шелкового продольного трикотажа изменилась с 394 Н до 674 Н (рис. 1).

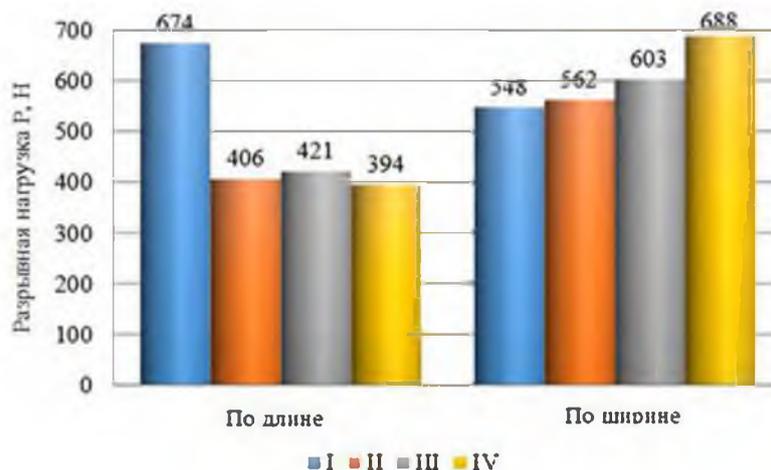


Рисунок 1 – Гистограмма разрывной нагрузки хлопково-шелкового продольного трикотажа

Среди образцов I вариант имеет самый высокий показатель прочности на разрыве в длине трикотажа по сравнению с другими вариантами равное 674 Н, в составе этого трикотажа 52 % хлопка и 48 % шелковой пряжи. Наименьший показатель прочности на разрыв наблюдался у образца варианта IV, состоявшего из состава 50,3 % хлопка, 48,2 % шелковой пряжи и 1,5 % лайкры, а его показатель равнялся 394 Н, что в свою очередь составляло 280 Н от базового варианта, то есть на 41,5 % меньше. Также у остальных вариантов хлопково-шелкового продольного трикотажа показатели разрывной нагрузки по длине выше чем у I варианта, также отмечено, что во II варианте она уменьшилась на 39,7 %, а в III варианте – на 37,5 %. Разрывная нагрузка образцов трикотажа по ширине варьировались от 548 Н до 688 Н. Среди образцов I вариант показал наименьшее значение 548 Н по ширине хлопково-шелкового продольного трикотажа по сравнению с другими вариантами.

В составе этого трикотажа 52 % хлопка и 48 % шелковой пряжи. Наибольший показатель прочности на разрыв наблюдался у образца IV варианта, который состоял из 50,3 % хлопка, 48,2 % пряжи и 1,5 % лайкры, а его значение равнялось 688 Н, в свою очередь, было на 140 Н чем у базового варианта, т.е. на больше 25,5 %. Установлено, что разрывная нагрузка остальных вариантов увеличилась на 2,5 % у II варианта и на 10 % у III варианта соответственно по сравнению с I вариантом. Показатели образцов трикотажа соответствовали требованиям стандарта [12].

Удлинение при разрыве трикотажных полотен определяли по длине и ширине. По длине удлинение образцов составляло от 71 % до 172 %, а по ширине – от 83 % до 177 % (рис. 2).

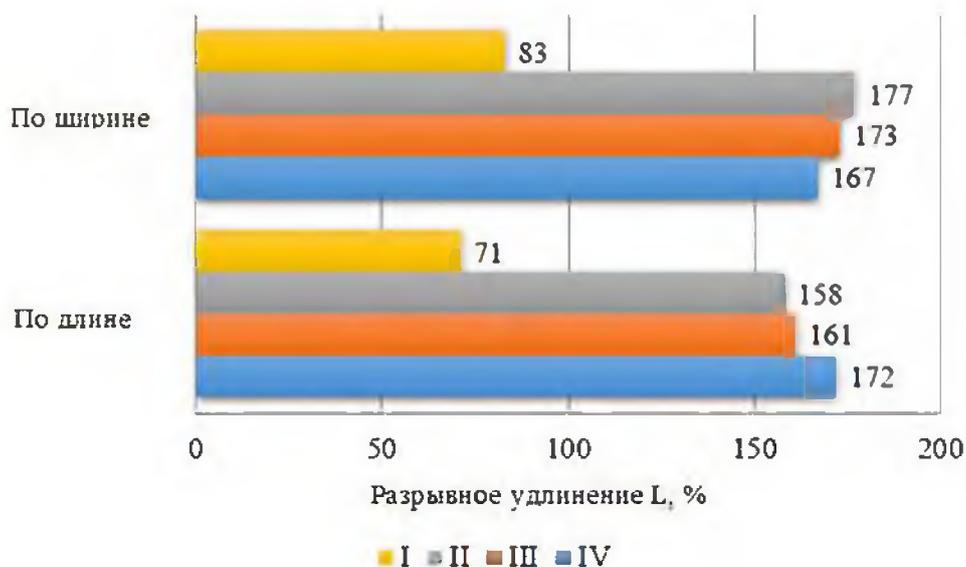


Рисунок 2 – Гистограмма изменения разрывного удлинения хлопково-шелкового продольного трикотажа

Среди трикотажных образцов минимальное удлинение при разрыве было равно 71 % в варианте I, состоявшем из 52 % хлопковых и 48 % шелковых нитей. Самый высокий показатель 172 % был у IV варианта, состоявшего из 50,3 % хлопка, 48,2 % пряжи шелка и 1,5 % лайкры, что на 142 % выше минимального удлинения. Минимальное удлинение при разрыве по ширине относится к варианту I и составляет 83 %. Самое высокое значение удлинения при разрыве наблюдался у варианта II, его значение равнялось 177 %, что на 113,2 % больше, чем удлинение при разрыве I варианта. При испытании образцов на удлинение при 6 Н наибольшее значение составило 93 Н в образце варианта III, а наименьшее значение было зафиксировано в базовом варианте I и составило 78 Н. Установлено, что удлинение при разрыве образцов увеличилось за счет увеличения доли лайкровых нитей в полотне трикотажа. Удлинение при разрыве и удлинение при 6 Н образцов хлопково-шелкового продольного трикотажа соответствовали II и III группам по нормативным требованиям.

В ходе исследований изучались показатели истирания трикотажных полотен. Из анализа показателей истирания хлопково-шелкового продольного трикотажа можно сделать вывод, что показатели истирания будут выше за счет увеличения доли хлопчатобумажной и шелковой пряжи в составе трикотажа. Все полученные результаты соответствуют группе «нормальных» по требованиям стандарта и соответствуют установленным требованиям. В результате научно-исследовательских работ расширен ассортимент качественного хлопкового и шелкового трикотажа и изделий с низким расходом сырья.

Список использованных источников

1. Легкая промышленность мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://geographyofrussia.com/legkaya-promyshlennost-mira/>. – Дата доступа : 31.03.2023.
2. Ассоциация «Узтекстильпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://uzts.uz/>. – Дата доступа : 03.04.2023.
3. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие / Л. А. Кудрявин, И.И. Шалов. – Москва: Легпромбытиздат, 1991. – 480 с.
4. Мусаев, Н. М. О свойствах новых хлопко-шелковых трикотажных полотен / Н. М. Мусаев, Г. Х. Гуляева, М. М. Мукимов / Материалы докладов 53 Международной научно-практической конференции преподавателей и студентов : УО «ВГТУ». – Витебск, 2020. – С. 289–292.
5. Мусаев, Н. Исследование технологических параметров хлопко-шелкового трикотажа / Н. Мусаев, И. Турдиев, М.М. Мукимов // ББК 1 А28. – 2019. – С. 53.
6. Мусаев, Н. Исследование физико-механических свойств хлопко-шелкового трикотажа / Н. Мусаев, И. Турдиев, М.М. Мукимов // ББК 1 А28. – 2019. – С. 55.
7. Мусаев, Н. М. Разработка новых видов рисунчатого трикотажа / Н.М. Мусаев, Б. Маликов, М.М. Мукимов // *Advances in Science and Technology*. – 2019. – С. 59–60.
8. Мусаев, Н. М. исследование технологических параметров рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа / Н.М. Мусаев, Г.Х. Гуляева, М.М. Мукимов // *Universum: технические науки*. – 2022. – № 9-2 (102). – С. 42–46.
9. Мусаев, Н.М. Исследование физико-механических свойств нового рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа / Н. М. Мусаев, М. М. Мусаева, М. М. Мукимов // *Universum: технические науки*. – 2022. – № 9-2 (102). – С. 47–50.
10. Мусаев, Н. М. Анализ структур и способов выработки хлопко-шелкового трикотажа / Н.М. Мусаев, М.М. Мукимов: сб.ст. / Проблемы текстильной отрасли и пути их решения. – Москва, 2021. – С. 154–157.
11. Мусаев, Н. М. Исследование свойств новых структур трикотажа / Н. М. Мусаев, Г. Х. Гуляева, М. М. Мукимов // *Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности*. – Иваново, 2020. – Т. 47. – №. 1. – С. 55–58.
12. Полотна трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных : ГОСТ 8847-85. – Введ. 28.01.1985. – Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва, 1987. – 27с.