

ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖА СЛОЖНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

Холбоев Э.Б., асс.

Джизакский Политехнический институт, г. Джизак, Республика Узбекистан

Реферат. В данной статье изучены результаты исследований, посвященных разработке сложных структур трикотажных переплетений. Рассмотрены возможности получения сложных структур трикотажных переплетений на плосковязальных машинах. Исследовались технологические возможности плосковязальных машин LONG XING, предназначенных для вязания сложных структур трикотажа. Разработаны 12 вариантов новых структур трикотажных переплетений. Определены физико-механические свойства образцов.

Ключевые слова: трикотаж, переплетение, плосковязальная машина, физико-механические свойства, разрывная нагрузка, удлинение, деформация.

Ассортимент трикотажных изделий и сфера использования расширяется, требуется новое поколение оборудования с широкими технологическими возможностями и разработка сложных структур переплетений для придания тех или иных свойств, исходя из элементов петельной структуры [1–3].

В работах [4, 5] подробно изложен процесс получения сложных структур трикотажа, также результаты исследований технологических параметров новых разработанных трикотажных переплетений. Продолжая исследования, физико-механические свойства новых разработанных переплетений были проанализированы экспериментально с использованием современных приборов, установленных в сертификационной лаборатории CENTEXUZ при ТИТЛП. Были проведены испытания по определению стойкости к истиранию, деформации, воздухопроницаемости и т. д.

Если анализировать значения полученных образцов, то воздухопроницаемость варьируется в пределах 58,3–145,6 см³/см²сек. В случае новых сложных структур трикотажных переплетений этот показатель изменяется в пределах 60 %, что, в свою очередь, свидетельствует о том, что воздухопроницаемость трикотажа изменяются в большом диапазоне, и есть возможность выбрать нужный вариант исходя из цели использования.

По проведенным исследованиям разрывная нагрузка по длине составила 236 – 561 Н, а разрывная нагрузка по ширине – 281 – 619 Н. Она изменяется в пределах 58 % по длине и 54,6 % по ширине (рис. 1).

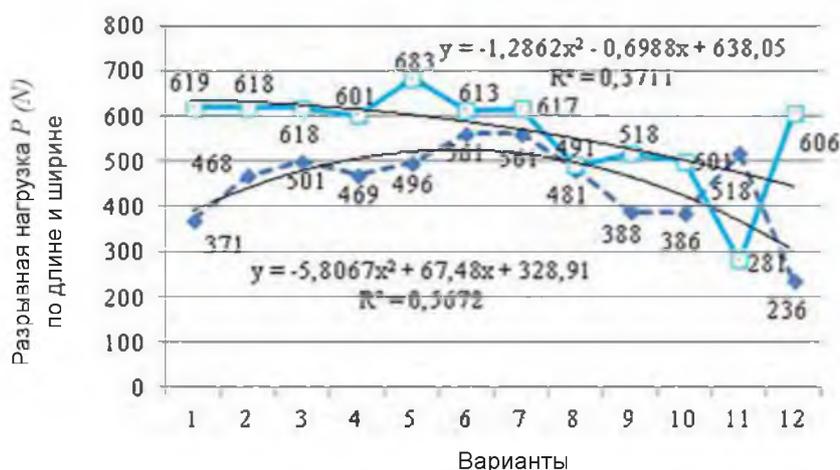


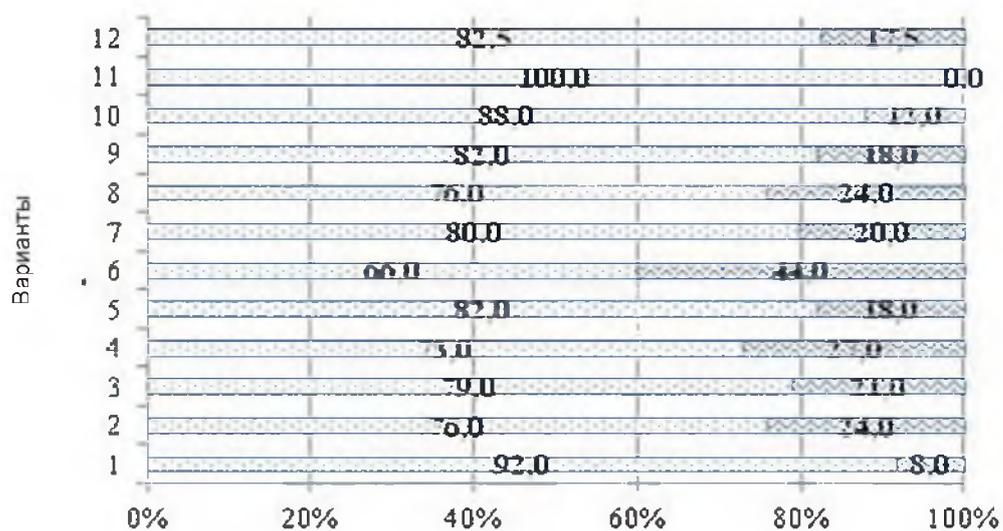
Рисунок 1 – График изменения разрывной нагрузки по длине и ширине

Результаты исследований удлинения при разрыве показывают, что удлинение по длине составило 68–188 %, а удлинение по ширине 33–106 %. Оно варьирует в пределах 63,8% по длине и 68,8% по ширине.

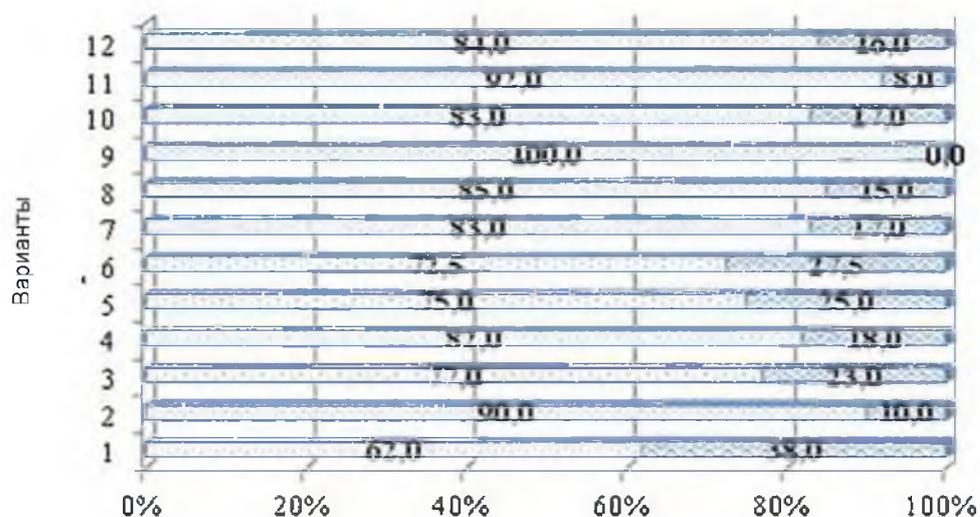
Если анализировать результаты растяжимости, то видно, что растяжимость по длине составляет 0,7–3 %, а по ширине – 0,4 – 1 %.

На основании анализа результатов удлинения и растяжимости (6 Н) установлено, что трикотаж обладает высокими свойствами формоустойчивости, и эти полотна могут быть рекомендованы для производства трикотажных изделий технического назначения.

По полученным значениям результатов исследований, деформационные характеристики созданных новых переплетений можно объяснить следующим образом: если сравнивать образцы между собой, то обратимая деформация по длине составляет 62–100 %, а обратимая деформация по ширине 66–100 % (рис. 2 а, б).



Обратимая и необратимая деформация %, по ширине (а)



Обратимая и необратимая деформация %, по длине (б)

Рисунок 2 – Диаграмма изменения деформации по длине и ширине

При анализе показателей деформации по ширине образцов переплетений видно, что в этом случае показатели деформации имеют несколько устойчивое, стабильное состояние, так как дополнительно введенные элементы петельной структуры, позволяют ей принять состояние равновесия по петельным рядам.

При сравнении образцов друг с другом необратимая деформация по длине составляет 0–38 %, а необратимая деформация по ширине 0–44 %. При анализе показателей деформации образцов по ширине, показатели необратимой деформации по ширине имеют несколько

устойчивое стабильное состояние, а входящие в состав раппорта переплетения дополнительные элементы ажурных петель позволяют ей принимать состояние равновесия по петельным рядам.

В ходе исследования было создано 12 вариантов новых трикотажных переплетений, которые представляют собой полотна сложной структуры. Так как эти сложные варианты трикотажных полотен предназначены для технического применения, то наблюдались изменения параметров, влияющих на свойства, и были получены уравнения регрессии (рис. 1, 2).

Рекомендованы уравнения регрессии для определения закона изменения разрывной нагрузки сложных трикотажных переплетений при изменении количества прессовых петель в составе, согласно которой периодичность изменения разрывной нагрузки оценивается по количеству петель в раппорте переплетения. В результате были обработаны статистические данные и получены следующие уравнения:

Уравнение регрессии закона изменения разрывной нагрузки по длине:

$$y = -5,8067 x^2 + 67,48 x + 328,9$$

Уравнение регрессии закона изменения разрывной нагрузки по ширине:

$$y = -1,2862 x^2 - 0,6988 x + 638,05$$

Из уравнений регрессии зависимость разрывной нагрузки от количества прессовых петель в сложном трикотажном полотне имеет нелинейный вид.

Установлено, что наибольшее влияние на показатель разрывной нагрузки сложных переплетений оказывает количество прессовых петель в его составе. Изменение вышеуказанных характеристик можно проследить с помощью уравнений регрессии. Имеется возможность заранее прогнозировать величины этих свойств для достижения требуемых значений.

Список использованных источников

1. Spenser, D. Comprehensive handbook of knitting technology / D. Spenser. – Textbook : USA Woodhead Publishing LTD, 2001. – 386 p.
2. Строганов, Б. Б. Процессы вязания и механизмы нового плосковязального автомата 848-E7 фирмы «Универсал»: монография / Б.Б. Строганов. – Москва: РосЗИТЛП, 2007.– 94 с.
3. Строганов, Б. Б. Процессы вязания и механизмы нового плоскофангового автомата SES122CS фирмы SHIMA-SEIKI: монография / Б.Б. Строганов. – Москва: РосЗИТЛП, 2008. – 89с.
4. Холбоев, Э. Структуры сложных трикотажных переплетений / Э. Холбоев, Д. Хамидова, Н. Ханхаджаева // Технологии. Дизайн. Искусство :международная научная конференция, посвященная 135-летию со дня рождения профессора В.Е. Зотикова, Иваново 25 мая 2022 г. / ФГБОУ ВО «им. А.Н. Косыгина. – Иваново, 2022.
5. Kholboyev, E. Investigation of the structures of complex knitted fabrics / E. Kholboyev, D. Khamidova, G. Gulyayeva, N. Khankhadjaeva // International Journal of Mechanical Engineering ISSN: 0974-5823. – Vol. 7. – No (1). – January, 2022.