

4. Пановко, Я. Г. Основы прикладной теории колебаний и удара / Я. Г. Пановко. – Л. : Машиностроение, 1976. – 320 с.
5. Тимошенко, С. П. Колебания в инженерном деле / С. П. Тимошенко, Д. Х. Янг, У. Универ. – М. : Машиностроение, – 1985. – 472 с.

УДК 677.025

## ОБ ЭФФЕКТИВНОМ СПОСОБЕ ВЫРАБОТКИ ДВУХСЛОЙНОГО ТРИКОТАЖА

*Мусаева М.М., асс.*

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

Ключевые слова: трикотаж, двухслойный, ластичное соединение, формоустойчивый.

*Реферат. В статье излагается новый способ получения двухслойного трикотажа. Предлагаемый способ получения двухслойного трикотажа можно применять как на плоскофанговой, так и на кругловязальной машине. Полученный двухслойный трикотаж может быть использован при раскрое и пошиве верхних изделий, изнаночная сторона которых отличается от лицевой качеством пряжи. Например, для экономии дорогостоящего сырья с изнаночной стороны изделий можно использовать хлопчатобумажную пряжу более низкого сорта, а для улучшения гигиенических свойств детских и спортивных изделий из синтетики, для изнанки можно применять натуральную пряжу. Особый интерес представляет выработка предлагаемого трикотажа на плоскофанговых односистемных машинах, получивших широкое применение в отечественном производстве изделий верхней одежды. Разработанный способ облегчает процесс производства двухслойного трикотажа, выполняется на машине без малейших затруднений и снижения скорости машины.*

Весьма важной является такая особенность двухслойного трикотажа, как возможность изменять в большом диапазоне соотношения параметров составляющих переплетений. Определенные для каждого переплетения двухслойного трикотажа соотношения длин нитей в петлях дают минимальный расход сырья. При увеличении соотношений длин нитей в петлях лицевой и изнаночной сторон повышается поверхностное заполнение, в результате трикотаж можно начесывать независимо от вида составляющих переплетений, определяющих показатели его физико-механических свойств, а также получать различные рисунчатые эффекты [1].

Целесообразность изучения возможностей производства двухслойного кулирного и основовязаного трикотажа, его строения, процессов вязания, свойств и областей практического использования не вызывает сомнений.

Технологические возможности современных трикотажных машин позволяют выработать новые структуры трикотажа, сочетать в одном полотне различные переплетения, регулируя параметры вязания и придавая полотну необходимые свойства.

Для уменьшения расхода сырья и улучшения качества трикотажа разработан способ выработки двухслойного трикотажа на плоскофанговой машине [2-8]. Структура и графическая запись выработки двухслойного трикотажа на плоскофанговой машине показаны на рисунке 1.

Двухслойный трикотаж (рис. 1 а) содержит нить 1, из которой провязывают петельные ряды одной глади, и нить 2, из которой провязывают петельные ряды другой глади. Для соединения слоев трикотажа используется соединительная нить 3.

Петли 4 лицевой стороны соединены с петлями 5 изнаночной стороны того же ряда посредством дополнительной нити, образующей петли ластичного ряда 6.

Двухслойный трикотаж на плоскофанговой машине получается следующим образом.

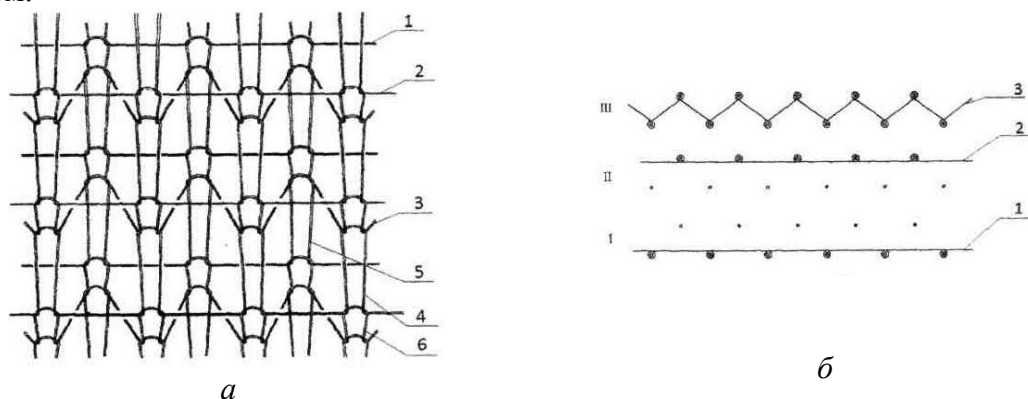


Рисунок 1 – Структура и графическая запись выработки двухслойного трикотажа с соединением слоёв ластичным рядом из дополнительной нити

При движении петлеобразующей системы плоскофанговой машины слева направо на иглах передней игольницы формируются петли одной глади (рис. 1 б – I петельный ряд).

При обратном движении петлеобразующей системы плоскофанговой машины иглами задней игольницы формируются петли другой глади (II – петельный ряд).

В следующем петельном ряду III на все иглы передней и задней игольниц прокладывается соединительная нить и из этой нити формируется ластичный петельный ряд.

В полученном двухслойном трикотаже два полотна одинарных переплетений соединяются изнаночными сторонами при помощи дополнительной соединительной нити в виде петель трикотажа ластичного переплетения. Отсутствие в структуре трикотажа набросков из соединительной нити по каждому ряду трикотажа и использование в качестве соединительной нити низких линейных плотностей позволяет получить трикотаж с меньшей поверхностной плотностью. При этом соединительная нить не выступает на поверхности полотна, что значительно улучшает внешний вид трикотажа.

Петельная структура трикотажного полотна характеризуется тем, что заполнение нитями единицы его площади, по сравнению с тканями, меньше. Как следствие этого, у трикотажного материала объемность выше (плотность трикотажа  $0,2-0,3 \text{ г/см}^3$ , плотность ткани  $1,1-1,3 \text{ г/см}^3$ ) [9]. При этом расход нитей при выработке единицы площади полотна трикотажным способом меньше, чем ткацким. Последнее является одним из определяющих критериев преимущества экономики трикотажного способа производства.

Структура двойного трикотажа комбинированных переплетений, при вязании которых используются две системы нитей: одна – для образования петель лицевой стороны, другая – изнаночной, не выходят на другую его сторону. В соответствии с особенностями строения такой трикотаж назван к.т.н. Пospelовым Е.П. двухслойным [10].

Использование в качестве соединительной нити нитей низких линейных плотностей позволяет получить двухслойный трикотаж с меньшей поверхностной плотностью. Отсутствие в структуре трикотажа набросков из основных нитей по каждому ряду трикотажа позволяет получить трикотаж с высоким поверхностным заполне-

нием, т.е. отсутствуют силы упругости, раздвигающие смежные петельные столбики.

Интерес представляет изучение взаимодействия слоев в плоскости полотна, так как оно влияет на параметры двухслойного трикотажа. Слои не будут воздействовать друг на друга в плоскости трикотажа, если параметры составляющих переплетений одинаковы, а соединительные элементы оказывают равное воздействие на петли лицевой и изнаночной сторон.

Уравновешенным может быть и основовязанный двухслойный трикотаж с различным соединением слоев. Уравновешенные полотна представляют интерес для изучения влияния вида и способа соединения на параметры трикотажа.

Характер влияния одного слоя на другой можно установить, если знать зависимости плотности трикотажа одинарного переплетения, используемого для слоя, от линейной плотности и волокнистого состава пряжи, длины нити в петле и вида переплетения.

Предлагаемый способ получения двухслойного трикотажа можно применять как на плоскофанговой, так и на кругловязальной машине. Полученный двухслойный трикотаж может быть использован при раскрое и пошиве верхних изделий, изнаночная сторона которых отличается от лицевой качеством пряжи. Например, для экономии дорогостоящего сырья с изнаночной стороны изделий можно использовать хлопчатобумажную пряжу более низкого сорта, а для улучшения гигиенических свойств детских и спортивных изделий из синтетики, для изнанки можно применять натуральную пряжу. Вырабатывая детали для этих изделий двухслойными переплетениями, можно получить экономию сырья за счет сбавок и прибавок игл и за счет использования для изнанки более дешевой пряжи.

#### Список использованных источников

1. Ghorbani, E. A. Finite element modelling the mechanical performance of pressure garments produced from elastic weft knitted fabrics / E. A. Ghorbani, H. A. Hasani, Jafari Nedoushan, R. b. // *Journal of the Textile Institute*. – 2019. – Volume 110, Issue 5. – P. 724–731.
2. Investigation of technological parameters and physic-mechanical properties of new structures of inlay two-layer knitted fabric / M. Musaeva, G. Gulyaeva, M. Mukimov, O. Axadov // *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*. – 2019. – Vol. 6, Issue. – P. 6483–6486.
3. Новый способ получения двухслойного трикотажа / М. М. Мукимов, М. М. Мусаева, В. Турдиев, К. М. Холиков // VIII Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития образования, науки и технологий» / Центр перспективных научных публикаций. – Москва, 2019. С. 313–317.
4. Мукимов, М. М. Икки қатламли трикотаж тўқималарини олиш янги усули / М. М. Мукимов, М. М. Мусаева // Республика илмий – амалий анжумани «Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари ва уларнинг ечимлари», Тошкент, 16–17 мая / ТТЕСИ. – Тошкент, 2018.
5. Мусаева, М. М. Новые структуры и способы выработки двухслойного трикотажа / М. М. Мусаева, Г. Х. Гуляева // Илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами «Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш техника-технологияларни модеонизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари», Тошкент, 12–13 декабрь / ТТЕСИ. – Тошкент 2018.

6. Способ выработки облегченного двухслойного трикотажа / М. Мусаева, Н. Мусаев, Г. Гуляева, М. Мукимов, И. Турдиев // Материалы международной научно-практической конференции «Global science and innovations 2019: Central Asia» / Объединение юридических лиц в форме ассоциации общенациональное движение «Бобек». – Астана, 2019. – С. 285–289.
7. Новый способ получения двухслойного трикотажа / М. М. Мукимов, М. М. Мусаева, В. Турдиев, К. М. Холиков // VIII Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития образования, науки и технологий» / Центр перспективных научных публикаций. – Москва, 2019. С. 313–317.
8. Мусаева, М. М. Двухслойный трикотаж с повышенной формоустойчивостью / М. М. Мусаева, Ф. Уткиров // Материалы докладов 52-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО "ВГТУ". – Витебск, 2019. – Т. 2. – С. 310–313.
9. Шустов, Ю. С. Основы текстильного материаловедения : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям : 260700 "Технология и проектирование текстильных изделий", 240200 "Химическая технология полимерных волокон и текстильных материалов", 071500 "Художественное проектирование изделий текстильной и легкой промышленности" и спец. 080502 "Экономика и управление на предприятии" / Ю. С. Шустов. – Москва: МГТУ им. А. Н. Косыгина : Совьяж Бево, 2007. – 302 с.
10. Поспелов, Е. П. Двухслойный трикотаж / Е. П. Поспелов. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 208 с.

УДК 621.787:621.91

**АЛГОРИТМИЗАЦИЯ РАСЧЕТА  
ИНТЕНСИВНОСТИ ОСТАТОЧНЫХ  
НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ДРОБЕУДАРНОМ  
УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН**

*Назаров С.Р., асс., Касимов Б.М., асс., Шин И.Г., д.т.н., проф.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: остаточные напряжения, дислокация, деформационное упрочнение, дробеударная обработка, запасенная энергия, усталостная прочность.

Реферат. Приведен алгоритм расчетного метода определения интенсивности остаточных напряжений, формируемых в поверхностном слое зубьев пильного диска – самой массовой детали волоконотделительных машин (джинов и линтеров). Расчет технологических остаточных напряжений через скрытую (запасенную) энергию деформации основывается на дислокационной модели механизма пластической деформации металлов, позволяющей синтезировать микро- и макроскопическую картину пластичности под действием силовой нагрузки при дробеструйной обработке микрошариками. Рассмотрены основные причины возникновения остаточных напряжений и их тесная взаимосвязь с эксплуатационными характеристиками ответственных деталей машин – усталостной прочностью и износостойкостью.

Производительность и надежность машин текстильной отрасли (машины первичной обработки хлопка, прядильные машины, ткацкие станки и др.), а следовательно,