

УДК 677.025.6:62

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ОСНОВОВЯЗАНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ (СПОРТИВНОЙ) ОДЕЖДЫ

*Е.М. ЗИМИНА, Л.А. КУДРЯВИН*

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)

В настоящее время все большее распространение получает функциональная одежда, например, для занятий спортом, которая изготавливается по послойному принципу. Такая одежда обладает повышенными гигиеническими свойствами, а также способствует лучшей защите человека от воздействий окружающей среды.

Материалы, используемые для изготовления функциональной одежды, сконструированы из слоев различного назначения. Внутренний слой, находящийся в непосредственном контакте с телом человека, должен хорошо отводить влагу. Последующие слои должны отводить и аккумулировать передаваемую влагу от внутреннего слоя [1].

При изготовлении такой одежды наиболее рациональным является применение текстильных материалов, непосредственно содержащих слои. Для этого используют монокомпонентные или бикомпонентные заправки для выработки полотен при многочисленных вариантах специально проектируемой структуры трикотажа.

На основании требований, предъявляемых к функциональной одежде, определено, что одежда данного назначения должна представлять собой систему, работающую как капиллярный насос. Это про-

исходит, когда жидкость перемещается из более широкого капилляра в более узкий. Наличие капилляров разного размера на лицевой и изнаночной сторонах трикотажа достигается путем применения разных переплетений и нитей разного сырья, например, синтетических с одной и натуральных с другой стороны полотна [2].

Трикотажные полотна для функциональной одежды можно вырабатывать на базе ряда основовязанных переплетений. В результате анализа структуры трикотажа платированных, плюшевых, футерованных, уточных и двойных основовязанных переплетений, которая позволяет получать бикомпонентные полотна, выявлено, что наиболее оптимальной является комбинация уточного и платированного переплетений.

Производство трикотажных полотен комбинированного уточно-платированного переплетения несложно, поскольку их можно вырабатывать на однофонтурной основовязальной машине без специальных приспособлений, и экономично в сравнении с производством трикотажа такого же назначения, полученного на базе основовязанных платированных или кулирных переплетений, за счет того, что нить уточной гребенки не провязывается в петли.

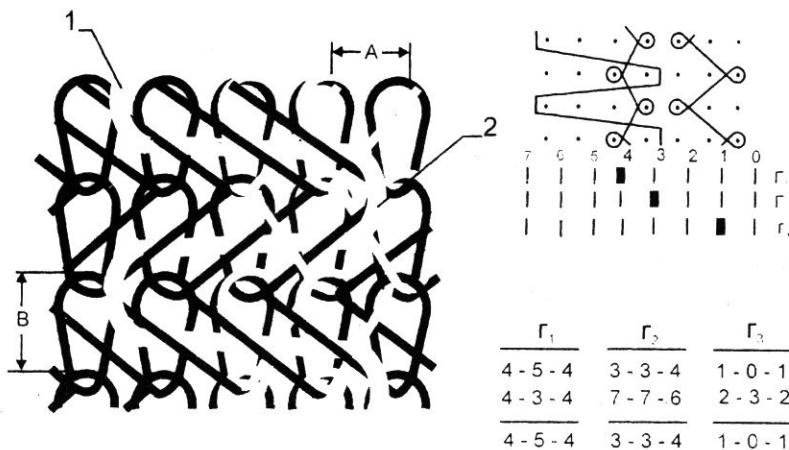


Рис. 1

Структура, график прокладывания нитей и аналитическая запись основовязаного трикотажа комбинированного уточноплатированного переплетения представлена на рис. 1. Грунт такого трикотажа образуется нитями первых и последней гребенок и представляет собой платированное переплетение.

При структурном анализе трикотажа комбинированного уточноплатированного переплетения выявлено, что уточная нить 1 в местах изменения направления кладок выходит на изнаночную сторону полотна и образует огиб 2 (рис. 1). Изнаночная сторона в основовязаном трикотаже данного переплетения образована преимущественно из нитей уточной гребенки, а так как уточная нить прокладывается между протяжками и остовами петель, то в заправке можно использовать нити с большей линейной плотностью, чем нити грунта. Используя нити разного сырьевого состава в заправке грунтовых и уточных гребенок, можно вырабатывать бикомпонентные полотна с послойным разделением сырья.

Из вышесказанного следует, что уточные нити оказывают большое влияние на структуру данного переплетения в целом. В связи с этим нами проведен анализ, цель которого заключалась в определении характера изменения структуры основовязаного трикотажа уточных переплетений в зависимости от изменения натяжения уточных нитей, а также в определении характера изменения поверхностной плотности трикотажа.

Анализ проводили на основании данных, полученных в результате эксперимента по выработке основовязаного трикотажа комбинированного уточноплатированного переплетения. В ходе эксперимента на основовязальной машине марки Кокетт-У 18-го класса получены образцы основовязаного трикотажа из полиэфирной нити линейной плотностью 26 текс.

Образцы трикотажа вырабатывали переплетением, в котором грунтовая и уточная гребенки сдвигаются в одинаковых направлениях, но сдвиг за иглами грунтовой гребенки меньше сдвига за иглами уточной гребенки при условии, что величина сдвига грунтовой гребенки не равна нулю.

В таком трикотажном полотне по правилам структурообразования уточного трикотажа уточная нить в местах изменения направления кладок нитей выходит на изнаночную сторону трикотажа [3]. Эксперимент проводили при постоянной линейной плотности нитей обеих гребенок и изменении натяжения системы уточных нитей.

В данном эксперименте (при изменении натяжения уточной нити) было выработано пять образцов. Характеристики поверхностной плотности  $\rho$ , г/м<sup>2</sup>; плотности по вертикали  $P_v = 100/B$ ; плотности по горизонтали  $P_r = 100/A$ ; длины  $l_y$  уточной нити, расходуемой на образование одного петельного ряда, мм; длины  $l_r$ , мм нити в петле грунтовой гребенки этих образцов сведены в табл. 1.

Образец, №	$l_y$	$l_r$	$P_b$	$P_r$	$Q$
1	8,84	6,13	104	81	321,11
2	6,00	6,67	102	82	259,46
3	3,90	6,39	105	94	232,00
4	3,71	6,39	103	101	229,50
5	3,03	6,39	98	111	228,65

Как видно из табл. 1, с уменьшением длины  $l_y$  уточной нити в петельном ряду происходит стягивание нитями утка петель грунта, а следовательно, уменьшение величины горизонтального отрезка уточной нити и уменьшение ширины полотна, что характеризуется уменьшением плотности по вертикали  $P_b$  и увеличением плотности по горизонтали  $P_r$ . Также с уменьшением длины уточной нити, расходуемой на образование одного петельного ряда, уменьшается поверхностная плотность полотна.

В ходе проведения статистической обработки экспериментальных данных рассмотрена линейная однофакторная регрессионная модель и определен характер зависимости изменения поверхностной плотности полотна от длины уточной нити, идущей на образование одного петельного ряда. При этом варьируемым фактором  $X$  являлась длина  $l_y$  уточной нити в одном петельном ряду трикотажа, а выходным фактором  $Y$  – поверхностная плотность  $Q$  полотна.

После проведения необходимых расчетов определено, что зависимость изменения величины поверхностной плотности полотна от длины уточной нити, идущей на образование одного петельного ряда, носит линейный характер [4] и описывается следующим уравнением:

$$Y_R = 170,43 + 16,43X$$

или

$$\rho = 170,43 + 16,43l_y.$$

График зависимости изменения поверхностной плотности  $Q$  полотна от длины  $l_y$  уточной нити, идущей на образование одного петельного ряда, приведен на рис.2.

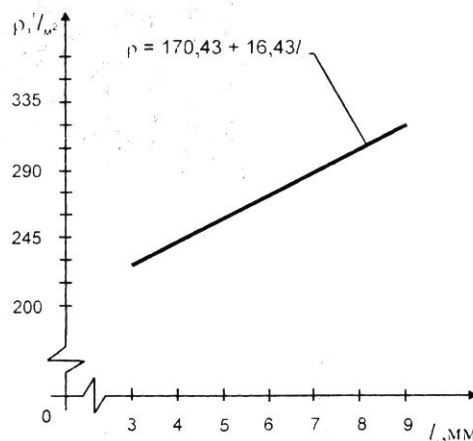


Рис. 2

Вследствие того, что структура основного связанного трикотажного полотна на базе уточных переплетений достаточно проста, а его производство не вызывает особых трудностей, то возможно получение рисунчатого эффекта, заключающегося в изменении рисунчатой цепи так, что на полотне образуются поперечные полосы определенного раппорта.

## ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что для функциональной (спортивной) одежды целесообразно использовать бикомпонентные полотна, полученные непосредственно на вязальном оборудовании и работающие как капиллярный насос.

2. Определена оптимальная комбинация уточного и платированного переплетений для выработки полотен для функциональной одежды.

3. Исследован характер изменения структуры трикотажа уточного переплетения в зависимости от натяжения уточных нитей, который основывался на экспериментальных данных, и получена зависимость изменения поверхностной плотности

трикотажа от длины уточной нити, идущей на образование одного петельного ряда.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Колесников П.А. Теплозащитные свойства одежды. – М.: Легкая индустрия, 1965.

2. Браславский В.А. Капиллярные процессы в текстильных материалах. – М.: Легпромбытиздат, 1987.

3. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажа. – М.: Легпромбытиздат, 1986.

4. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1980.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 29.05.03.

---