

УДК 677.024

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ ПЕТЕЛЬНОЙ ОСНОВЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ МАХРОВОЙ ТКАНИ

Студ. Катерюшкина К.В., к.т.н., доц. Невских В.В.,  
ст. преп. Кветковский Д.И.

Витебский государственный технологический университет

Приоритетным направлением деятельности любого предприятия республики Беларусь в области реализации производимой продукции, улучшения финансового состояния предприятий и возможности выживания в кризисных условиях являются экспортные поставки продукции в страны таможенного союза и за рубеж. Эффективность поставок и продаж текстильного предприятия определяется ассортиментным разнообразием и богатством художественного и колористического оформления выпускаемых тканей и текстильных изделий, требованиями соответствия её показателям мирового качества.

В петельных тканях ворсовую поверхность получают в виде петель, образованных нитями основы. Для образования петельного переплетения используют одну систему нитей утка и две системы нитей основы – грунтовую и петельную, которые расположены в заправке станка и в ткани в заданном соотношении - 1:1, 2:1, 2:2. Петельное переплетение состоит из двух переплетений – переплетение грунтовой основы с утком и переплетение петельной основы с тем же утком. Образующие на поверхности ткани петли должны иметь одинаковые размеры (высоту петли) по всей ширине и длине полотна.

При формировании петельного эффекта поверхности на ткацком станке необходимо:

- обеспечить различное по величине натяжение нитей грунтовой и петельной основы – максимальное для грунтовой основы и минимальное для петельной основы;
- осуществлять мягкий прибой, при котором проложенные уточные нити располагаются на некотором расстоянии от опушки, где формируют элемент ткани в  $3 \div 5$  нитей и образуют своеобразную «недосеку» (Н), за счет которой и формируется петля на поверхности тканого полотна;
- осуществлять жесткий прибой, посредством которого одновременно к опушке ткани прибиваются все нити утка сформированного элемента переплетения, состоящего из группы ( $3 \div 5$ ) нитей.

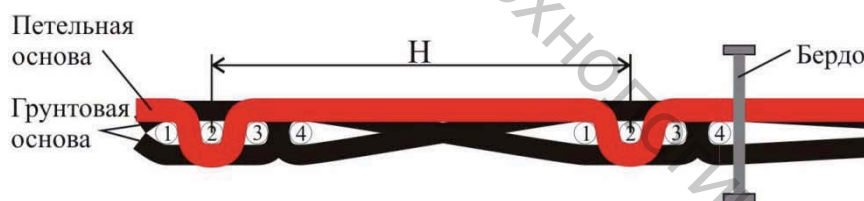


Рисунок 1 – Схема разреза ткани по направлению основы

Формирование разных фаз прибоя на ткацком станке обеспечивается его конструктивными особенностями – применением специальных типов батанных механизмов или механизмов перемещения грудницы.

Схема продольного разреза петельного переплетения с образованной «недосекой», за счет которой формируется петля и определяется высота петельной поверхности, приведена на рисунке 1. Образование петли происходит в момент прибывания группы уточных нитей к опушке ткани. Петля образуется там, где петельная основа имеет длинные основные перекрытия. Длины нитей грунтовой и петельной основ, идущих на формирование ткани, существенно отличаются между собой, что требует не только использования двух навоев в заправке станка, но и расчета фактической их уработки.

При выработке на ОАО «Речицкий текстиль» махровых полотенец и простыней, в основном используют петельные переплетения с двухсторонним петельным эффектом. На рисунке 2 представлено переплетение петельной ткани, имеющей расположение петель на поверхности в виде небольших квадратов и характерный продольный разрез.

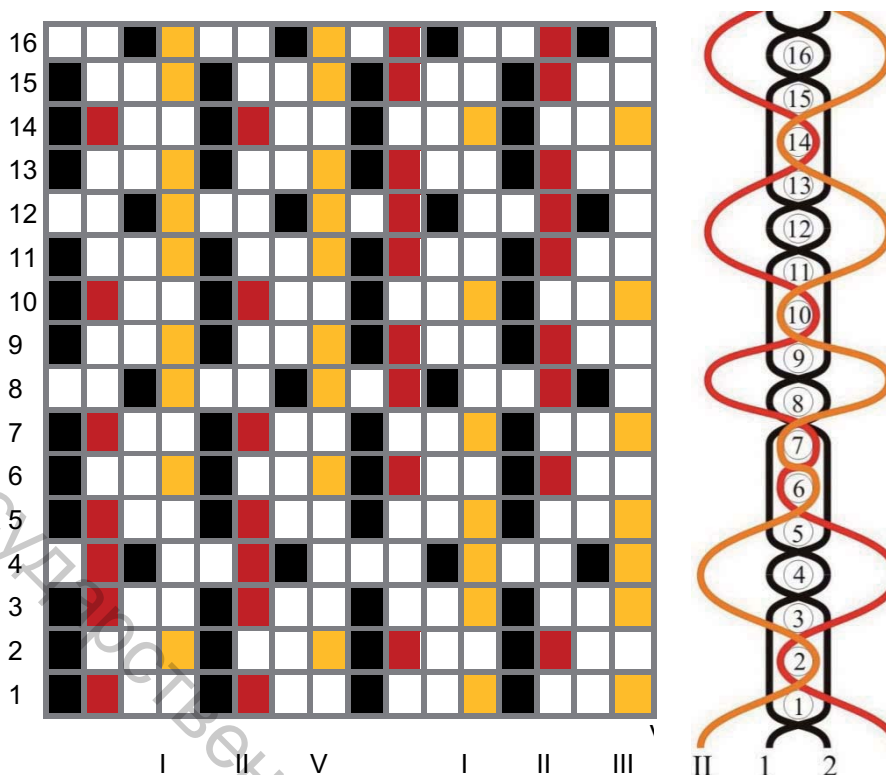
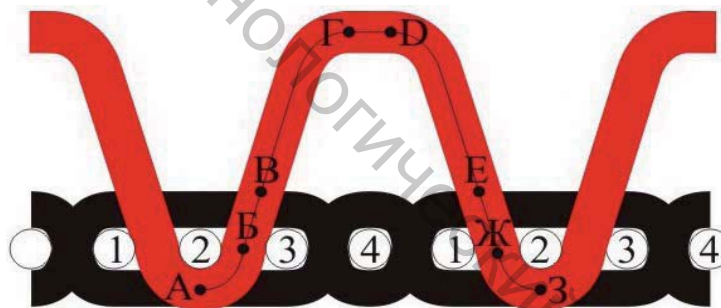


Рисунок 2 – Рисунок переплетения петельной ткани с расположением петель на поверхности в виде квадратов

В качестве базового переплетения для изготовления данной ткани использовано переплетение основной полурепс 3/1 для коренной и петельной основы с утком.

При проектировании петельной ткани и определении уработки петельной основы необходимо рассчитать длину петли «недосеки» согласно схеме структурного закрепления петельной нити в махровой ткани, изображение которой приведено на рисунке 3.

Рисунок 3– Ворсовая петля при двухуточном закреплении ворсовой основы



Длина петельной основы в петле  $L_n$  равна длине ломаной линии (мм):

$$L_n = AЗ = AB + BB + BG + GD + DE + EJ + ЖЗ = H.$$

Так как  $BG + GD + DE = H$ ;  $AB = BB = \frac{\pi D}{2} = \pi R = \frac{\pi \cdot (d_y + d_{o.n})}{2}$ ;  $ГД = d_y$ ;

$$\text{то } L_n = H + \pi (d_y + d_{o.n}) + 2 d_{o.г},$$

где  $H$  – размер «недосеки», образуемой при мягком прибое утка, мм;  $d_y$  – диаметр нити утка, мм;  $d_{o.n}$  – диаметр нити петельной основы, мм;  $R$  – длина половины диаметра окружности (радиус), мм;  $d_{o.г}$  – диаметр нити грунтовой основы, мм.

Диаметры нитей определяются по формуле Ашенхерста:

- уточной нити

$$d_y = 0,03162 \cdot C_y \cdot \sqrt{T_y};$$

- петельной основы

$$d_{o.n} = 0,03162 \cdot C_{o.n} \cdot \sqrt{T_{o.n}};$$

- грунтовой основы

$$d_{o,z} = 0,03162 \cdot C_{o,z} \cdot \sqrt{T_{o,z}},$$

где  $C_y$ ,  $C_{o,n}$ ,  $C_{o,z}$  – коэффициенты, зависящие от природы волокна уточной нити, петельной и грунтовой основы;  $T_y$ ,  $T_{o,n}$ ,  $T_{o,z}$  – линейная плотность утка, петельной и грунтовой основ, текс.

Структура петельного элемента создает такое расположение перекрытий, при котором длина петельной ткани, приходящаяся на 1 петлю (мм)

$$l_{mk,o} = L_{Ry} = \frac{100 \cdot R_y}{P_{y,c}},$$

где  $R_y$  – раппорт по утку переплетения петельной основы, н;  $L_{Ry}$  – длина раппорта по утку переплетения петельной основы, мм;  $P_{y,c}$  – плотность суровой ткани по утку, н/10 см.

Длину раппорта  $L_{Ry}$  (мм) определяем в соответствии с геометрической моделью петельного эффекта, показанной на рисунке 3.

$$L_{Ry} = R_y \cdot d_y + 2d_{o,n} + 2d_{o,z}.$$

Так как при жестком прибое нити утка перемещаются по сильно натянутым нитям грунтовой основы, то происходит незначительное смещение и нитей петельной основы, что влияет на высоту образуемой петли.

Высота петли  $B$  (мм) определяется по формуле:

$$B = (L_n - \pi(d_y + d_{o,n})/2 - d_y - 2d_{o,z})/2.$$

Уработка нитей петельной основы (%), формирующей петельный эффект

$$a_{o,n} = \frac{(L_n - l_{mk}) \cdot 100}{L_n} = \frac{H + \pi(d_y + d_{o,n}) - R_y \cdot d_y + 2d_{o,n}}{H + \pi(d_y + d_{o,n}) + 2d_{o,z}}.$$

Длина петельной основы  $L_{n,o}$  (мм), расходуемой на образование петельной поверхности махровой полотенецной ткани, рассчитывается по формуле:

$$L_{n,o} = \frac{L_c}{1 - 0,01 \cdot a_{o,n}} + \frac{l}{1 - 0,01 \cdot a_{o,z}},$$

где  $L_c$  – длина среза ткани или штучного изделия, м;  $l$  – длина краевых концов изделия, м;  $a_{o,z}$  – уработка нитей грунтовой основы, %.

Поверхностная плотность петельной ткани, г/м<sup>2</sup>:

$$M_{m^2c} = \frac{P_{o,n} \cdot T_{o,n}}{(100 - a_{o,n})} + \frac{P_{o,z} \cdot T_{o,z}}{(100 - a_{o,z})} + \frac{P_y \cdot T_y}{(100 - a_y)}$$

Апробация приведенной методики выполнена при проектировании полотенец арт. Ос 82 «Ассоль», вырабатываемых из хлопчатобумажной пряжи 25 текс 2 в основе и 29 текс в утке. Размер полотенец 50×90 см. Величина уработки петельной основы составила 300%, высот а петли 4 мм, плотность нитей в петельной ткани по основе – 257 н/10 см, по утку – 190 н/10 см, масса 1 пог. м изделия – 183 г, поверхностная плотность – 365 г/м<sup>2</sup>.

УДК 677.024

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫРАБОТКИ СТЕКЛОТКАНИ НА ТКАЦКОМ СТАНКЕ PN – 130

Студ. Коваленко И.В., ст. преп. Тихонова Ж.Е.

Витебский государственный технологический университет

Стеклоткань артикула ССШ – 160, вырабатываемая на ОАО «Полоцк-Стекловолокно», предназначена для армирования штукатурных и защитно-декоративных покрытий, при устройстве легких штукатурных систем утепления, проведения внешних штукатурных работ и внутренних отделочных работ, наливных полов, гидроизоляции. При выработке данной стеклоткани на ткацком станке PN – 130 наблюдается такой брак, как сеченая нить утка. Это значительно снижает качество стеклоткани, и возможность конкурировать на рынке сбыта.

Цель работы – повышение качества выпускаемой продукции за счет снижения уровня дефектности стеклоткани. На ОАО «Полоцк-Стекловолокно» стеклоткань артикула ССШ – 160 вырабатывается на пневматическом ткацком станке PN – 130. Физико-механические показатели