



Республика Таджикистан
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(19) **TJ** (11) **1019**
(51) **МПК D03D 11/00**

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1901295

(22) 04.04.2019

(46) Бюл.152, 2019

(71) Джалилов Ф.Р.(ТJ).

(72) Джалилов Ф.Р.(ТJ); Прохорова И.А.(ТJ);

Ишматов А.Б.(ТJ); Ф. Наджмизода.(ТJ).

(73) Джалилов Ф.Р.(ТJ); Прохорова И.А.(ТJ);

Ишматов А.Б.(ТJ); Ф. Наджмизода.(ТJ).

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОСЛОЙНОЙ
ТКАНИ СОТОВОЙ СТРУКТУРЫ.

(56) 1. Многослойная ткань (SU № 883204)

(57) Изобретение относится к текстильной промышленности.

Способ включает переплетение основных и уточных нитей и образование слоев имеющих основные и дополнительные полости. Зев для формирования соединительного участка ткани в первой секции для прокладки 1, 3, 5, 7 нитей утка

образовывают 1, 2 и 3, 4 нитями основы. Во второй секции для прокладки 2, 4, 6, 8 нитей утка зев образуют 5, 6 и 7, 8 нитями основы. При этом этот участок формируют основным репсом 2/2. Затем формируют полости P_1 и P_2 . Для этого 9 - 12-ые уточные нити поочередно вводят в зевы, образуемые 1-й и 2-й нитями основы при формировании первого слоя, 3-й и 4-й нитью основы при формировании второго слоя, 5-й и 6-й нитью основы при формировании третьего слоя, 7-й и 8-й нитями основы при формировании четвертого слоя. Полости P_1 и P_2 формируют полотняным переплетением последовательно до 36 уточной нити включительно. Соединение 2-го и 3-го слоев производят одновременно с формированием полостей за счет перехода из слоя в слой 3, 4, 5 и 6 нитей основы.

Изобретение относится к текстильной промышленности.

Перспективным направлением в проектировании и разработке многослойных тканых структур является направление связанное с проектированием многослойных тканей с полостями, имитирующими пчелиные соты, которые могут быть сформированы как вдоль ткани (вдоль нитей основы), так и поперек ткани (вдоль нитей утка).

Многослойные ткани таких структур обладают хорошей эластичностью, повышенными теплозащитными и звукоизоляционными свойствами, устойчивы к вибрационным воздействиям.

Для получения многослойных тканей используют переплетения, которые дают возможность создавать ткани, состоящие из нескольких слоев. При проектировании многослойных тканых структур основными параметрами являются: число слоев, переплетение и способ соединения слоев.

Главным элементом в проектировании новой структуры многослойной ткани является способ соединения слоев, осуществляющий соединение и перевязку слоев в одно целое.

В качестве прототипа (SU № 883204) принята многослойная ткань, состоящая из двух слоев и имеющая основные и дополнительные каналы (полости), образованных переплетением основных и уточных нитей.

Недостатками данной ткани является то, что имеет только два слоя, каналы (полости) только прямоугольные, содержит меньшее количество пор и соединение слоев за счет дополнительных основных нитей.

Целью является создание многослойной ткани сотовой структуры с минимальными затратами.

Поставленная задача решается путем:

- формированием полостей (сот) вдоль нитей утка перпендикулярно направлению нитей основы;
- полотняным переплетением слоев ткани;
- перевязыванием слоев нитями основы, формирующей основные слои, по закону основного репса 2/2.

Заявляемое техническое решение поясняется следующими графическими изображениями: на Фиг. 1 представлена трехмерная модель ткани; на Фиг. 2 - схема разреза ткани вдоль нитей основы, выполненного вдоль нитей основы. Здесь показана четырехслойная ткань толщиной $H_{\text{тк}}$, состоящая из двух секций; на Фиг. 3 - разрез ткани по нитям утка; на Фиг. 4 - образец четырехслойной ткани сотовой структуры с двумя секциями.

Способ осуществляется следующим образом. Для выработки экспериментальных образцов использован ткацкий станок СТБ2-216. Ткань вырабатывалась из хлопкополиэфирной пряжи линейной плотности 25 текс в основе и 50 текс в утке. Плотность ткани по основе равнялась 448 нитей на 10 см, по утку - 210 нитей на 10 см.

В основе методов проектирования использовались теоретические основы строения и проектирования тканей многослойных структур и

компьютерные методы моделирования 3D моделей (Фиг. 1).

Ткань разделена на две секции (Фиг. 2). Первая секция состоит из 1-го и 2-го слоя, вторая - из 3-го и 4-го слоя. Теоретически число секций может изменяться от 1 до j (в рассматриваемом примере $j = 2$), а число слоев - от 2 до i (в рассматриваемом примере $i = 4$). В слоях формируются полости Π_j^k (соты), число которых k может меняться от 1 до ∞ . Соты соединены между собой однослойным участком ткани C , число которых равно $k-1$. Соединение секций происходит за счет перехода нитей основы нижнего слоя в верхний слой, и наоборот, нитей основы, образующей верхний слой, в нижний слой одновременно с формированием полостей Π_j^k . Как видно из Фиг. 1 между секциями образуются дополнительные полости $\Pi_{\text{доп}}^{k-1}$, размеры и форма которых определяются длиной соединительного участка C и размером A полости Π_j^k . При выбранном способе формирования полостей их число не ограничено, а их размер (число уточных нитей, формирующих полость) и число уточных нитей соединительного участка C задаются при проектировании в зависимости от назначения ткани любым числом уточных нитей. Теоретически возможны различные комбинации полостей и соединительных участков как по размерам, так и по их расположению в секциях многослойной ткани. Армирующим материалом можно создать любую форму полости, в том числе сотовую.

Длина соединительного участка C и длина A полости Π_j^k зависят от плотности ткани по утку. При заданной плотности ткани число нитей утка m_c , формирующих соединительный слой C и число нитей утка m_n , формирующих полость Π_j^k , соответственно равны

$$m_c = P_y \cdot C, \text{ уточин, (1)}$$

$$m_n = P_y \cdot A, \text{ уточин, (2)}$$

где C , A - проектируемая длина соединительного участка и полости соответственно, мм; P_y - число нитей на 100 мм ткани.

Тогда раппорт по утку R_y формируемого элемента ткани сотовой структуры определяется числом нитей утка, участвующих в образовании полости и соединительного участка ткани, и равен

$$R_y = m_n + m_c, \quad (3)$$

а число нитей утка в ткани заданной длины L , состоящей из k полостей, будет равно

$$m_y = \sum_{j=1}^k m_n + \sum_{j=1}^{k-1} m_c$$

где m_n - число уточных нитей, формирующих полость;

k - количество полостей в раппорте;

m_c - число уточных нитей в соединительном слое;

$k-1$ - количество соединительных слоев в раппорте элемента ткани.

Число уточных нитей, необходимых для формирования полости, и число уточных нитей в соединительном слое определяются назначением ткани и ее свойствами. Очевидно, что раппорт ткани по утку будет увеличиваться при более сложной комбинации количества и размеров соединительных участков и полостей.

Число основных нитей в раппорте ткани по основе определяется раппортом базового переплетения.

Соединение секций многослойной ткани происходит одновременно с их наработкой и не снижает производительности ткацкого станка. Теоретически возможна выработка многослойной ткани с любым числом секций j и числом слоев i . Последние определяются только техническими и технологическими возможностями ткачества.

Процесс формирования сотовой структуры четырехслойной ткани происходит следующим образом. Зев для формирования соединительного участка ткани в первой секции для прокладки 1,3,5,7 нитей утка образуется 1, 2 и 3, 4 нитями основы, во второй секции - для прокладки 2,4,6,8 нитей утка зев образуется 5,6 и 7,8 нитями основы. Этот участок формируется основным репсом 2/2. В дальнейшем происходит формирование полостей P_1^1 и P_2^2 . Для этого 9-я, 10-я, 11-я, и 12-я уточные нити поочередно вводятся в зева, образуемые 1-й и 2-й нитями основы при формировании первого слоя, 4-й и 3-й нитью

основы при формировании второго слоя, 5-й и 6-й нитью основы при формировании третьего слоя, 7-й и 8-й нитями основы при формировании четвертого слоя. Полости P_1^1 и P_2^2 формируются полотняным переплетением последовательно до 36 уточной нити включительно. Соединение 2-го и 3-го слоев происходит одновременно с формированием полостей за счет перехода из слоя в слой 3, 4, 5 и 6 нитей основы.

Реализация заданного алгоритма на бесчелночном ткацком станке СТБ2-216 позволила получить четырехслойную ткань сотовой структуры с двумя секциями (Фиг. 4).

При этом использовалась ремизоподъемная каретка на 12 ремиз (8 ремиз для фона и 4 – для кромки) и один ткацкий навой. Проборка в ремизный прибор принята рядовой. Число уточных нитей, образующих соединительный участок слоя и полость, принято соответственно 4 и 16 уточных нитей. Соответственно раппорт формируемого элемента сотовой ткани равен 20 нитям. В качестве переплетения для соединения полостей принят основной репс 2/2, а для формирования полостей принято полотняное переплетение.

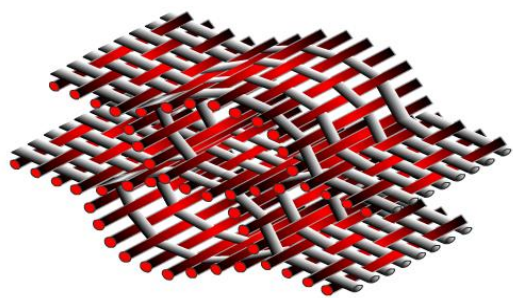
Использование бесчелночных ткацких станков позволит снять ограничения на количество слоев.

Формула изобретения

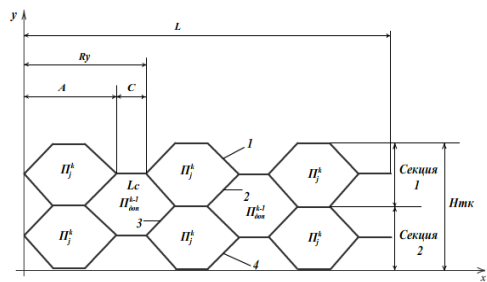
Способ изготовления многослойной ткани сотовой структуры, включающая переплетение основных и уточных нитей, и образование слоев, имеющих основные и дополнительные полости, **отличающийся тем, что** зев для формирования соединительного участка ткани в первой секции для прокладки 1,3,5,7 нитей утка образуют 1, 2 и 3, 4 нитями основы, во второй секции для прокладки 2,4,6,8 нитей утка зев образуют 5,6 и 7,8 нитями основы, при этом этот участок формируют основным репсом 2/2, затем формируют полости P_1^1 и P_2^2 , для чего 9-12-ые

уточные нити поочередно вводят в зевы, образуемые 1-й и 2-й нитями основы при формировании первого слоя, 3-й и 4-й нитью основы при формировании второго слоя, 5-й и 6-й нитью основы при формировании третьего слоя, 7-й и 8-й нитями основы при формировании четвертого слоя, полости P_1^1 и P_2^2 формируют полотняным переплетением последовательно до 36 уточной нити включительно, соединение 2-го и 3-го слоев производят одновременно с формированием полостей за счет перехода из слоя в слой 3, 4, 5 и 6 нитей основы.

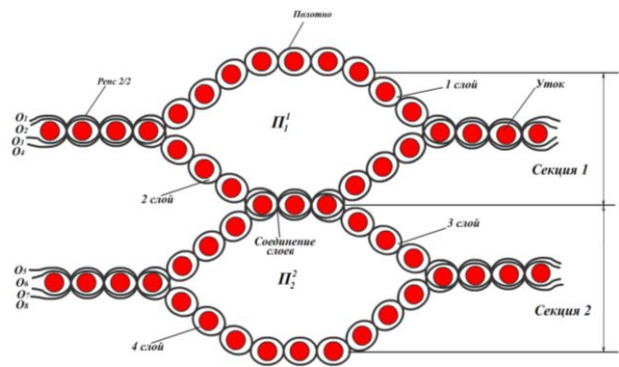
СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОСЛОЙНОЙ ТКАНИ СОТОВОЙ СТРУКТУРЫ



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4