

Это объясняется тем, что с увеличением раппорта кладки футерной нити на иглы футерные нити, которые обычно раздвигают петли грунтового переплетения, располагаются на дугах петель все дальше расположенных друг от друга, и теперь раздвигают не все петли грунтового переплетения, а каждую 3 и 4, 4 и 5, 5 и 6 по петельному ряду.

Уменьшение петельного шага и высоты петельного ряда приводит к увеличению плотности трикотажа, как по горизонтали, так и по вертикали.

То, что плотность трикотажа с увеличением раппорта прокладывания футерной нити становится больше, приводит к уменьшению длины нити в петле.

Толщина полотна в значительной степени определяет его применение для изготовления изделий различного назначения. Она зависит от толщины пряжи и нитей, вида и класса трикотажных машин, переплетения, отделки. Толстый трикотаж получают из рыхлой пушистой и толстой пряжи на машинах низких классов, тонкий - из гладких нитей и пряжи небольшой толщины на машинах высокого класса. При отделке полотна ворсованием толщина увеличивается, а после каландрирования - уменьшается [2].

Толщина трикотажа определяет теплозащитные свойства полотна, а также его драпируемость.

Поверхностная плотность определяет массу готового изделия, а также расходы сырья на его изготовление. Поверхностная плотность полотна зависит от вида сырья, толщины, плотности и переплетения трикотажа. Легкие полотна используют для изготовления летних бельевых изделий и верхнего трикотажа, а более тяжелые - для зимней одежды.

Определяется поверхностная плотность делением массы образца, выраженной в граммах, на его площадь в квадратных метрах $[г/м^2]$.

Анализ изменения поверхностной плотности и толщины трикотажа с изменением раппорта футерованного переплетения показал, что по сравнению с футерованным переплетением 1+1 поверхностная плотность и толщина трикотажа футерованного переплетения раппорта 2+1, 3+1, 4+1 уменьшается.

Хотя в трикотаже, который вяжется из одной нити увеличение плотности приводит к увеличению толщины полотна и его поверхностной плотности, в футерованном трикотаже, который содержит две нити - грунтовую и футерную - с увеличением раппорта прокладывания футерной нити (не на все иглы, а на каждую третью, четвертую, пятую) толщина трикотажа и его поверхностная плотность уменьшается. Это говорит о том, что плотность футерной поверхности в трикотаже больше влияет на толщину и поверхностную плотность футерованного трикотажа на базе глади, чем плотность грунтового переплетения.

При этом толщина футерованного трикотажа IV-Варианта на 33,3% меньше толщины I-Варианта, и поверхностная плотность IV-Варианта также меньше поверхностной плотности I-Варианта на 33,7%, что указывает на закономерность изменения.

При этом II и III - Варианты футерованного трикотажа имеют очень близкие значения толщины полотна и поверхностной плотности. Это показывает, что футерованный трикотаж раппорта 2+1 и 3+1 имеет очень близкие характеристики.

Объемная плотность II и III-Вариантов футерованного трикотажа увеличивается по сравнению с I-Вариантом на 3,9%, а объемная плотность IV-Варианта меньше, чем у I-Варианта на 0,62%.

Таким образом, в результате анализа технологических параметров футерованного трикотажа установлено, что при увеличении раппорта прокладывания футерной нити (т.е. при уменьшении количества футерной нити на единицу площади трикотажа) плотность грунтового переплетения увеличивается, но поверхностное заполнение футерованного трикотажа все равно становится меньше, что приводит к уменьшению толщины трикотажа и его поверхностной плотности. То есть можно сделать вывод, что увеличение раппорта прокладывания футерной нити позволяет уменьшить материалоемкость футерованного трикотажа.

Список использованных источников

1. Торкунова З.А. Испытание трикотажа - М: Лептпромбытиздат, 1985. - 200 с.
1. Мукимов М.М. Кулирный плюшевый трикотаж. Легпромбытиздат, 1991, 223с.

УДК 677.064

УЛУЧШЕНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ И ИЗОТРОПНОСТИ ВОЛОКНИСТЫХ ХОЛСТОВ И НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ISOMATION КОМПАНИИ DILO

Дило Й.Ф., Dilo Group (Германия), Сергеенков А.П., доц.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет дизайна и технологии» текстильный институт им. А. Н. Косыгина

Стремясь уменьшить неровноту вырабатываемых текстильных материалов (пряжи, нетканых полотен и др.), производители среди прочего преследуют очень важную цель, заключающуюся в снижении расхода волокнистого сырья на изготовление единицы продукции. Реальность достижения этой цели основана на том, что уменьшение диапазона варьирования поверхностной плотности полотна при поддержании на неизменном уровне ее минимального значения (обеспечивающего заданные прочностные или другие свойства материала) сопровождается снижением среднего значения поверхностной плотности. В производстве

нетканых материалов неровнота готового изделия во многом определяется неровнотой скрепляемого волокнистого холста. Поэтому именно вопросам снижения неровноты формируемого холста уделяется особое внимание производителями чесального и холстоформирующего оборудования. На достижение этой цели направлены многочисленные технические решения, среди которых можно отметить повышение равномерности питания чесальных машин, повышение точности укладки и стыковки слоев прочеса на механическом преобразователе прочеса. Только при системном и согласованном подходе к разработке всех компонентов поточных линий разрозненные мероприятия, касающиеся оптимизации работы отдельных видов приготовительного, чесального и холстоформирующего оборудования, могут быть учтены в комплексе, использованы при наладке систем обслуживания, приводных устройств и средств автоматизации с последующим включением в единую систему регулирования технологического процесса.

Ниже на примере поточной линии для формирования и скрепления волокнистого холста рассмотрены основные технологические принципы, соблюдение которых способствует снижению неровноты полуфабрикатов и готовых полотен.

Минимизация вытяжки. Волокнистый поток при передаче с одного участка технологического процесса на другой подвергается вытягиванию, так как для преодоления сил трения и сцепления между волокнами и направляющими элементами приходится прикладывать определенные нагрузки. Эти растягивающие нагрузки создаются за счет разницы скоростей приемных и передающих рабочих органов текстильных машин. Возникающая при этом в зоне между передающим и приемным рабочим органом неконтролируемая вытяжка волокнистого полуфабриката очень часто превышает величину его упругой деформации и приводит к возникновению остаточной деформации. В процессе вытягивания более тонкие участки полуфабриката оказывают меньшее сопротивление и потому растягиваются в большей степени, чем его утолщенные участки. В результате общая неровнота вытягиваемого волокнистого полуфабриката увеличивается.

Задача снижения неконтролируемой вытяжки до минимума может решаться путем сопровождения волокнистого полуфабриката обрабатывающими его рабочими органами. В качестве примеров такой «позитивной транспортировки» можно назвать перемещение полуфабрикатов через иглопробивные машины некоторых типов с помощью щеточных транспортеров или сопровождение прокалываемого холста движущимися по эллиптической (или круговой) траектории пробивными иглами.

Иногда вытяжка волокнистого полуфабриката является технологически необходимой, как например, при необходимости изменения ориентации волокон в его структуре. В этих случаях (например, при вытяжке холстов на холстовытяжных машинах) процесс должен быть организован таким образом, чтобы минимизировать протяженность зон неконтролируемой вытяжки, в которых обрабатываемый материал не взаимодействует с вытягивающими рабочими органами.

Сгущение. Каждый этап сгущения (увеличения поверхностной плотности) волокнистого полуфабриката независимо от способа и места его осуществления сопровождается в отличие от вытяжки снижением неровноты, так как утоненные и утолщенные участки материала отчасти компенсируют друг друга. Примером такого процесса может служить увеличение поверхностной плотности прочеса на выходе из чесальной машины с помощью сгущающих валов.

Дублирование. Использование процесса дублирования (сложения) с целью снижения неровноты применяется в производстве пряжи и текстильных полотен. Оно основано на одном из положений теории Мартиндейла (Martindale), которое в приложении к рассматриваемому вопросу может быть сформулировано следующим образом: среднее квадратическое отклонение поверхностной плотности продукта, полученного путем дублирования n отдельных слоев, равно корню квадратному из суммы средних квадратических отклонений дублируемых слоев.

С учетом этого коэффициент вариации поверхностной плотности продукта C_o может быть выражен через коэффициенты вариации поверхностной плотности дублируемых слоев C_i следующим образом:

$$C_o = \frac{C_i}{\sqrt{n}}$$

где n – число дублируемых слоев.

Классическим примером оборудования, на котором реализуется рассматриваемый принцип дублирования слоев, является механический преобразователь прочеса. На этой машине не только обеспечивается требуемая ширина и поверхностная плотность волокнистого холста, но также обеспечивается существенное снижение неровноты волокнистого полуфабриката в соответствии с изложенным выше принципом.

Очень многие меры, направленные на снижение неровноты текстильных материалов, основаны на использовании трех рассмотренных выше процессов: минимизации вытяжки, сгущения и дублирования.

Основными необходимыми условиями образования равномерного потока волокнистого материала являются, несомненно, эффективное разрыхление штапельных волокон на приготовительном оборудовании до клочков оптимальной величины, тщательное перемешивание этих клочков и безупречная синхронизация скоростей работы отдельных машин с помощью современных приводных систем.

Рассмотренные выше общие положения могут быть дополнены кратким перечнем основных процессов, реализуемых на различных участках поточной линии и способствующих снижению неровноты вырабатываемых нетканых материалов:

- обеспечение регулируемой дозированной подачи клочкообразного волокнистого материала;
- обеспечение сложения и уплотнения потока клочкообразного волокнистого материала, подаваемого в чесальную машину;
- регулирование количества подаваемого в чесальную машину волокнистого материала с помощью ленточных весов;

- сгущение выходящего из чесальной машины прочеса;
- профилирование (локальное вытягивание) прочеса в продольном направлении с помощью системы CV1 с целью предотвращения образования утолщенных краев формируемого на преобразователе прочеса волокнистого холста;
- предотвращение деформации укладываемого в холст прочеса за счет высокоточной работы приводных механизмов преобразователя прочеса;
- контролируемое вытягивание сформированного многослойного холста с целью снижения его поверхностной плотности на холстовытяжной машине;
- сжатие неуплотненного холста и подача его непосредственно к первым иглам иглопробивной машины с помощью специальной питающей системы (рисунок 1);
- сопровождение волокнистого полуфабриката в процессе иглопрокалывания с помощью щеточного транспортера или за счет использования технологии Nuregrunsh (движение игл по эллиптической траектории);
- контролируемое вытягивание подвергнутого предварительному иглопрокалыванию волокнистого холста с целью переориентации волокон;
- использование замкнутого контура регулирования поверхностной плотности волокнистого полуфабриката в масштабах всей поточной линии.

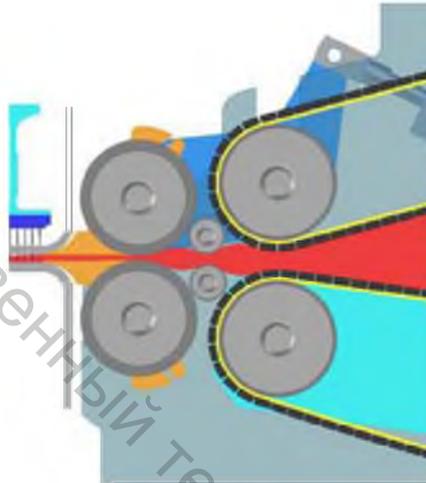


Рисунок 1 – Питающая система

Компания Dilo Group располагает многочисленными специфическими технико-технологическими решениями, используемыми на всех участках поточной линии и позволяющими обеспечить эффективное снижение неровноты вырабатываемых полотен. Вытяжки во всех зонах либо сведены к минимуму, либо выполняются в контролируемых условиях. Уплотнение клочкообразной волокнистой массы и сгущение прочеса также способствуют уменьшению неровноты. Классический способ дублирования слоев на преобразователе прочеса обеспечивает особенно эффективное выравнивание даже при подаче в чесальную машину клочкообразного волокнистого материала. Весь комплекс многообразных решений, используемых на стадиях формирования и скрепления волокнистых холстов и направленных на снижение неровноты вырабатываемых материалов, обозначается общим термином «Dilo-Isomation» и постоянно совершенствуется.

УДК 677.017.

АПРОБАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОТХОДОВ ТРЕПАНИЯ В ГРЕБЕННОЙ СИСТЕМЕ ПРЯДЕНИЯ ШЕРСТИ

Дорофеев В.В., Разумеев К.Э., проф., Захаров В.Н., с.н.с.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Московский государственный университет
дизайна и технологии», г. Москва, Российская Федерация*

Результаты исследований способа обработки короткого льняного волокна № 3 ударно-волновыми воздействиями, осуществляемыми в непрерывных и импульсных режимах на экспериментальных стендах, установленных в ОАО «МРТИ РАН», подтвердили его эффективность в целях расщепления технических волокон на элементарные и их тонкие комплексы и очистки от сорных примесей, кроме того в результате исследований разработана технология получения качественного котонина, при соблюдении рабочих технологических режимов [1].