

Таблица 3 – Эффективность использования автоматизированных раскройных установок

	Женское пальто		жакет		юбка	
	СЗВ,%	РПТ,%	СЗВ,%	РПТ,%	СЗВ,%	РПТ,%
«GT 5250» фирмы «Gerber»	32,9	49,1	30,9	44,8	39,0	64,1
VT – FA – Q50 -71 фирмы «Lectra»						
- подкладка;	36,4	57,4	32,7	48,6	37,9	61,2
-клеевая прокладка	40,1	66,8	40,1	66,8	40,0	66,7

Как видно из таблицы 3, при автоматизированном способе раскроя деталей верха затраты времени в среднем сократились на 34 % по сравнению с механизированным способом, а рост производительности труда составил 52,6 %. При автоматизированном раскрое деталей подкладки затраты времени на одну единицу изделия сократилась в среднем на 35,6 % в сравнении с механизированным способом раскроя, а прокладка – на 41 %. Производительность труда соответственно увеличилась на 55,7 % и 66,8 %.

Таким образом, применение автоматизированных раскройных установок при раскрое швейных изделий, независимо от их класса, снижает затраты времени на раскрой (до 40%), повышает производительность труда (до 60%), что ведет к уменьшению количества рабочих, занятых на раскрое, и сокращению производственных площадей.

УДК 677.026.4:677.08

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ К ВТОРИЧНОЙ ИХ ПЕРЕРАБОТКЕ

Зими́на Е.Л., доц., Ушако́в Е.С., маг., Гроше́в И.М., доц., Коган А.Г., проф.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. Представлена технология получения волокнистой массы из текстильных отходов для производства нетканых материалов способом прессования.

Ключевые слова: текстильные отходы, ресурсосберегающие технологии, нетканые материалы.

Благодаря применению волокнистых отходов, которые обладают свойствами исходного сырья, и полимерных связующих можно изготавливать нетканые материалы с высоким сопротивлением излому, сопротивлением раздиранию, сопротивлением разрыву и влагонепроницаемостью. Однако производство нетканых материалов из отходов синтетических волокон связано с рядом затруднений, которые вызваны применением длинных и по своей природе гидрофобных синтетических волокон, не обладающих межволоконными связями.

В связи с этим приготовление волокнистой массы состоит из следующих последовательно осуществляемых процессов: разделение на волокна и размол полуфабриката; составление смеси из различных волокон; введение в массу наполнителей, красителей и клея. Каждый процесс осуществляется на оборудовании, для этого предназначенного.

Текстильные отходы на переработку поступают в кипах. В связи с этим технологическая линия для подготовки волокнистой массы имеет следующую схему (рисунок 1).

Перечисленное оборудование соединены трубопроводами, снабжены арматурой и насосами для перекачки массы. Линия имеет систему управления технологическими процессами.

Производство нетканых материалов без предварительной подготовки волокон невозможно, потому что извитые волокна, соединяясь друг с другом, во время перемешивания образуют хлопья и жгуты, которые препятствуют равномерному формованию полотна. Поэтому для изготовления необходимо использовать синтетические волокна, нарезанные на определенную длину. От качества резки волокон зависит качество водной суспензии, а следовательно, и качество получаемого материала.

Цель размола волокнистых материалов заключается в следующем: подготовить

волокнистый материал к отливу, придать ему определенную степень гидратации, сделать волокна гибкими, пластичными, увеличить их поверхность (фибрилляцией и набуханием), обеспечить лучший контакт и связь волокон в полотне (придать ему прочность); придать нетканому материалу путем укорочения, расщепления и фибрилляции волокон требуемую структуру и физические свойства: масса, пухлость, пористость, впитывающую способность и др. Размол ведется в присутствии воды при концентрации волокнистой массы 2-8% в размалывающих аппаратах периодического и непрерывного действия – роллах, конических мельницах, рафинерах и др.

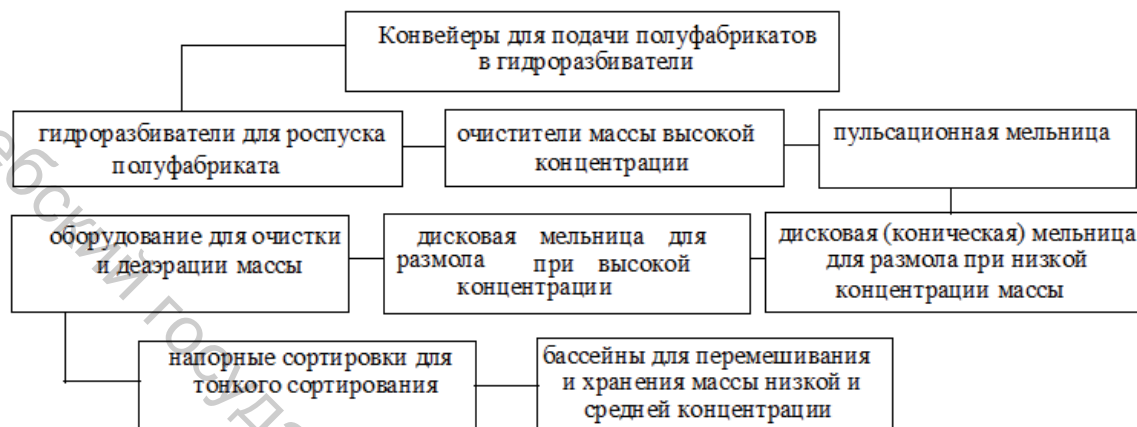
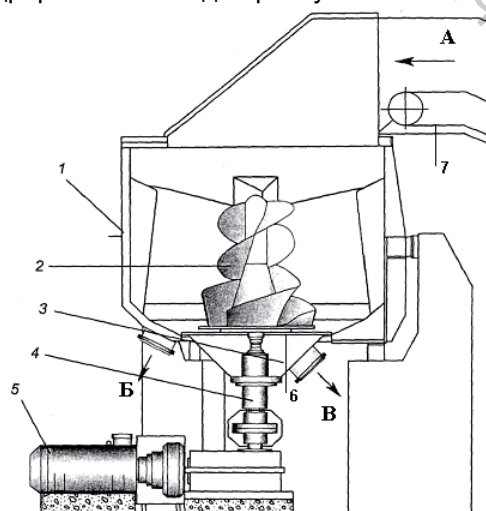


Рисунок 1 – Схема типовой технологической линии подготовки волокнистой массы

Независимо от типа размалывающего аппарата принцип размола один и тот же. Он заключается в том, что волокнистая суспензия непрерывным потоком поступает к ножам рабочего органа аппарата, состоящего из неподвижно закрепленных ножей (статора) и вращающихся ножей, расположенных на барабане, конусе или диске (роторе). Проходя между ножами ротора и статора, зазор между которыми можно регулировать, волокна подвергаются режущему действию кромок ножей и укорачиваются или расщепляются в продольном направлении, раздавливаются торцовыми поверхностями ножей, расчесываются и фибриллируются.

Первым этапом технологической цепочки подготовки отходов является роспуск полуфабриката, с помощью гидроразбивателей. В гидроразбивателе происходит роспуск волокнистой массы, образуется суспензия вторичных волокон, из которой удаляются крупные посторонние примеси.

В настоящее время на предприятиях, используется разбиватель с вертикальным расположением оси вращения ротора, что обеспечивает эффективную его работу. На рисунке 2 представлен гидроразбиватель для роспуска массы высокой концентрации.

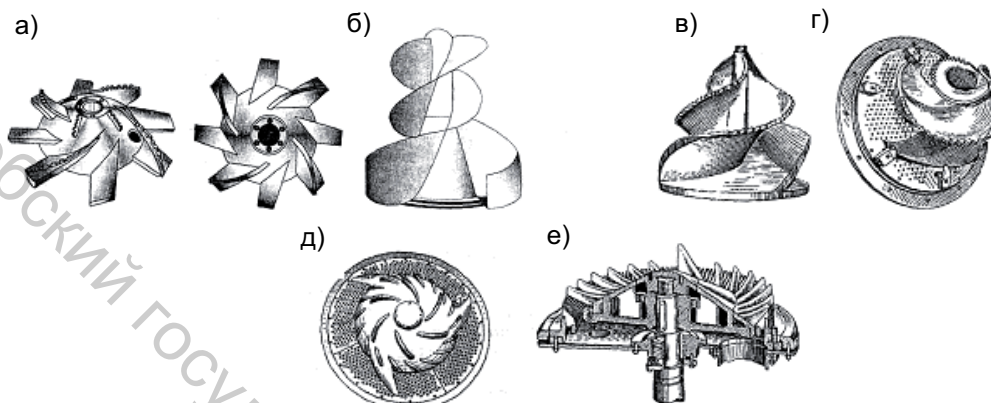


1-ванна; 2-винтовой ротор; 3-приемная камера; 4-вал; 5- электродвигатель; 6-сито; 7-конвейер; А-подача отходов синтетических волокон; Б - выход суспензии; В-выход примесей

Рисунок 2 – Гидроразбиватель для роспуска массы высокой концентрации

Отходы, поступающие по конвейеру 7, под действием ротора 2, установленного на валу 4 разделяются на отдельные волокна. Снизу на корпусе крепится приемная камера 3. На приемной камере, под диском ротора расположено сортирующее сито 6, через которое распущенный волокнистый материал попадает в приемную камеру и удаляется из гидроразбивателя.

На рисунке 3 представлены типы роторов, используемые для роспуска волокнистой массы при низкой и высокой концентрации.



а – при низкой концентрации; б - при высокой концентрации; в - для легкораспускаемой массы; г – типа SRN, для особо прочных волокон; д - для легкораспускаемой массы; е – типа Sluch Maker, для особо прочных волокон

Рисунок 3 – Типы роторов гидроразбивателей

Гидроразбиватели работают при малом зазоре между ротором и статором. Ввиду большой скорости вращения (3000 об/мин) ротора, они чувствительны ко всем содержащимся в массе инородным телам, поэтому к ним подключены очистители массы высокой концентрации и магнитные сепараторы.

Из соображения экономии расходования энергии сгустки и пучки волокон в гидроразбивателе не устраняются. Поэтому после роспуска в гидроразбивателе массу перед размолом подвергают дороспуску в пульсационной мельнице.

Волокнистая масса перед напорным ящиком содержит от 1 до 5 % воздуха по объему. Присутствие воздуха и пены, которая образуется благодаря наличию в массе поверхностно-активных веществ, каолина и других минеральных пигментов, частиц проклеивающих веществ, а также других добавок приводит к снижению качества нетканых материалов и производительности машины. Увеличению воздуха и его растворению в массе способствуют интенсивное перемешивание, низкая температура и повышенное давление в потоках и неисправности в системах уплотнения оборудования. Поэтому следующим этапом является деаэрация массы, т.е. масса подвергается действию глубокого вакуума. Установка для осуществления данного процесса монтируется между узлоловителем и напорным ящиком машины.

Далее волокнистая масса поступает в дисковые мельницы для размола. В настоящее время дисковые мельницы и мельницы с коротким коническим конусом типа Conflo являются основным размалывающим оборудованием. Дисковые мельницы имеют следующие преимущества перед традиционными коническими мельницами: широкая область применения; возможность размола при высокой и сверхвысокой концентрации массы; создаёт возможность получения нетканых материалов с высокими физико-механически-ми показателями; высокая единичная мощность; низкий удельный расход электроэнергии; удобство в эксплуатации и техническом обслуживании.

В зависимости от количества зон размола и вращающихся поверхностей дисковые мельницы делятся на четыре группы: однодисковые – одна размалывающая поверхность вращается, другая неподвижная; двухдисковые – вращаются обе размалывающие поверхности в противоположных направлениях; сдвоенные – между двумя неподвижными дисками расположен вращающийся диск, имеющий две размалывающие поверхности; многодисковые мельницы.

Волокна, под воздействием ножей укорачиваются и фибриллизуются. В процессе размола волокна впитывают воду и набухают, что приводит к увеличению их толщины на 20-30% при незначительном увеличении длины. Набухшие волокна становятся более гибкими и эластичными, при этом связь между фибриллами ослабевают, и волокна легче расщепляются.

Волокна необходимо измельчать на строго определенную длину, так как даже небольшое количество непрорезанных волокон способствует хлопьеобразованию при диспергировании.

Заключительным этапом подготовки волокнистой массы является ее смешивание. В качестве машинного бассейна обычно используется бассейн с горизонтальным перемешивающим устройством. В данном бассейне масса хранится до производства.

УДК 687.001.5.(075)

ИЗГОТОВЛЕНИЕ НЕПРОФИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ – ИСТОЧНИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ДОХОДА ДЛЯ ШВЕЙНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Карелина С., студ., Гришанова С.С., к.т.н., доц., Ульянова Н.В., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В рамках проведенных исследований изучены виды отходов швейного производства, их способы переработки и направления рационального использования.

Ключевые слова: отходы швейного производства отходы, ресурсосберегающие технологии.

В швейной промышленности стоимость текстильных материалов в отпускной цене предприятия составляет в среднем 65 %. В связи с этим экономному расходу материалов должно уделяться особое внимание [1].

Одним из важнейших резервов для повышения эффективности работы предприятий текстильной промышленности является реализация ресурсосберегающей политики. Главными направлениями ее реализации является разработка ресурсосберегающих технологий и рациональное использование отходов. На швейных предприятиях Республика Беларусь каждый год образуется большое количество отходов, которые могут рассматриваться как вторичные ресурсы. Они могут успешно использоваться как на других производствах текстильной промышленности, так и на швейных предприятиях для производства непрофильной продукции.

В ходе проведенных исследований проанализирован состав и количество образующихся швейных отходов на ОАО «Знамя индустриализации» г. Витебска. Результаты анализа представлены на рисунке 1.

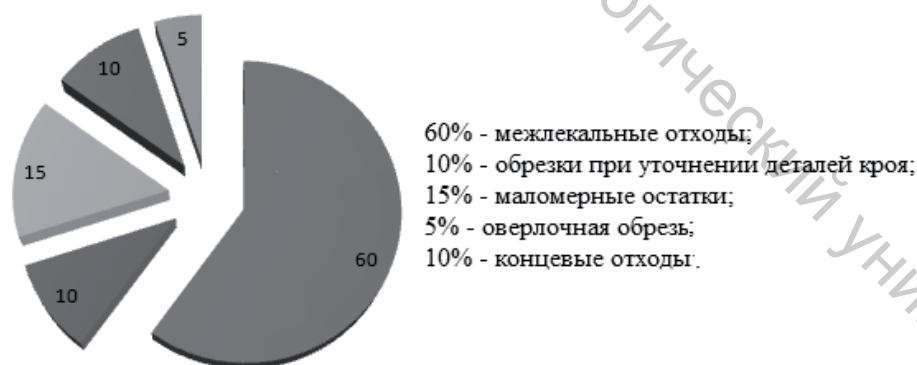


Рисунок 1 – Виды текстильных отходов на ОАО «Знамя индустриализации», г. Витебск в процентном соотношении

Наибольший удельный вес в структуре отходов занимают межлекальные отходы. Большая часть отходов (85 %) образуется в раскройном цехе предприятия и лишь 15 % в швейных цехах.

Проанализировав причины образования и места образования отходов было установлено, что швейные отходы делятся на:

– технологические (неизбежные) отходы, которые представляют собой межлекальные отходы в раскладках деталей изделий, отходы по ширине и длине настила (на концах и стыках полотен) и концевые отходы размером до 10 см по всем видам тканей и материалов;