

ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ВОССТАНОВЛЕННОЙ ВОЛОКНИСТОЙ МАССЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Азизов Иномжон Рашидович

*канд. техн. наук, доц.,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган
E-mail: nilura.op@mail.ru*

Атаханов Авазбек Комилжанович

*ст. преподаватель,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган
E-mail: ataxan1967@mail.ru*

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGY OF PREPARATION OF THE RESTORED FIBER MASS IN THE PRODUCTION OF NONWOVEN MATERIALS

Inomjon Azizov

*Candidate of Technical Sciences Associate Professor,
Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan*

Avazbek Atakhanov

*Senior teacher,
Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan*

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследования и анализа технологии переработки восстановленной волокнистой массы, полученные разрыхлением путанки хлопчатобумажной пряжи с целью выявления изменения их качественных характеристик и в производстве нетканых материалов.

ABSTRACT

The article presents the results of research and analysis of the technology of processing of the recovered fibrous mass obtained by loosening the tangle of cotton yarn in order to identify changes in their qualitative characteristics and in the production of nonwovens materials.

Ключевые слова: отходы, путанка, разрыхление, кардочесание, смешивание, нетканый материал, длина, прочность, пороки, качество.

Keywords: waste, tangle, loosening, carding, mixing, non-woven material, length, strength, defects, quality.

Вступление. Рациональная утилизация и использование отходов текстильного производства является источником расширения сырьевой базы промышленности. В процессе производства текстильных изделий как пряжа, ткань и трикотаж образуются отходы, состоящие из волокон различной длины, пороков и примесей. После соответствующей

обработки таких отходов используется в производстве текстильных материалов, в том числе нетканых материалов [1-3].

Однако, возможности получения восстановленных волокнистых масс из отходов текстильного производства не всегда являются технологически возможным и экономически выгодным. К проблемам снижения затрат при переработке отходов относятся в том числе большие затраты электроэнергии.

Для их снижения, а также улучшения качества волокон применяются различные способы организации технологии переработки отходов. К таким направлениям относится и сокращения технологических переходов переработки [4; 5].

Среды волокнистых отходов хлопчатобумажной промышленности есть такие виды, которые требуют особый подход для получения волокнистой массы из них. К числу таких отходов относятся остатки пряжи и концы, разрезанные при использовании в ткацком и трикотажном производстве. В принятой классификации хлопчатобумажных отходов такие отходы называются путанкой.

Целью данной работы является исследования возможности и анализа технологии переработки восстановленной волокнистой массы для выработки текстильных изделий из них. Для достижения цели поставлены задачи, связанные с выбором технологии переработки и выработки нетканых материалов. При этом учитывается качественный состав восстановленной волокнистой массы.

Методы исследования В результате исследования возможностей разрыхлительных машин для разволокнения путанки установлено, что на многобарабанной щипальной машине для получения волокнистой массы достаточно четырёх барабанов вместо шести. Кроме того, низкая интенсивность разрыхления барабанов связана с малой плотностью их гарнитуры. Использование разрыхлительного барабана с повышенной плотностью гарнитуры для повышения интенсивности разработки позволяет упростить конструкцию машины [6].

При переработке восстановленных волокон, полученных из путанки отпадает необходимость интенсивной очистки, так как в них отсутствуют сорные примеси. Учитывая вышеуказанных особенностей сырья и требований к волокнистой основе нетканого

материала подбирали и установили соответствующие параметры работы машин.

В состав технологической линии в производстве нетканых материалов установлены очистительные машины с повышенной эффективности, а также чесальные машины, предназначенные для переработки низкосортных волокнистых отходов хлопчатобумажной промышленности, которая связана с большим содержанием сорных примесей в отходах.

Поэтому, для снижения потерь волокон в отходы, подбирали соответствующие разводки между колосниками под ножевыми барабанами, а также снизили частоту вращения вентилятора быстроходного конденсора. На шляпочной чесальной машине, связанную с преобразователем прочеса и вязально-прошивной машиной, уменьшили разводку в основной зоне чесания и в узле приемного барабана.

После соответствующих подготовительных работ приготовили волокнистую основу из восстановленной волокнистой массы, полученную из путанки хлопчатобумажной пряжи на однобарабанной щипальной машине. Волокнистой основой нетканого материала является холст, формируемый путем многократного сложения прочеса, снимаемый с чесальной машины. Поэтому результаты переработки можно судить по качеству и свойств волокон холста.

Образцы волокон исследовали на лабораторной автоматической системе Uster HVI 1000. Средние результаты исследований приведены в таблице 1.

Результаты. Анализ данных показал, что после переработки качества восстановленных волокон улучшились. Это подтверждается количеством узелков, которые уменьшились в 2,44 раза. Кроме того, наблюдается улучшения внешнего вида холста. Однако, в результате переработки длина волокон уменьшается на 2,28 миллиметра, короткие волокна увеличиваются на 0,74 %. Также наблюдается некоторые снижения прочности волокон.

Таблица 1.

Показатели свойства волокнистой массы

№	Показатели	Восстановленные волокна	Прочес с чесальной машины
1.	Mic (Микронейр)	4,79	4,61
2.	Maturity index (индекс зрелости)	0,86	0,87
3.	UHML, [mm] (верхняя средняя длина)	29,84	27,56
4.	UI, [%] (индекс однородности)	66,8	67,3
5.	SFI, [%] (Индекс коротких волокон)	12,73	13,47
6.	Str, [g/tex] (относительная разрывная нагрузка)	31,1	30,51
7.	Rd (Коэффициент отражения)	77,3	75,7
8.	Elg (удлинение волокон)	7,9	7,4
9.	TrAr [%] (площадь засоренности)	0,04	0,03
10.	Total Neps cnt [Cnt/g] (общее количество узелков)	633	259

Все эти снижения связаны с разрыхлением пороков, узелков в волокнистой массе, образующихся в процессе разволокнения путанки. С технологической точки зрения эти изменения очевидны и необходимы для получения прочеса с параллельно расположенными волокнами.

На втором этапе исследования для выявления возможности использования восстановленных волокон в текстильном производстве были изучены возможности производства нетканых материалов из них. Кроме того, поставлена задача по определению

влияния состава волокнистой сортировки на технические показатели нетканого материала и эффективности изменения состава сортировки.

В производственных условиях нетканые материалы производятся из отходов очистительных и чесальных машин, а также линта. При этом линт составляет 40% смеси. Исследование направлено на

сокращение количества отходов прядильного производства. Поэтому составлена смесь в пяти вариантах с постепенно увеличением количества восстановленных волокон. Свойства полученных нетканых материалов определяли в установленном порядке. Свойства нетканых материалов, изготовленных во всех вариантах, приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Свойства нетканых материалов

Содержание восстановленных волокон в смеси, %	Выход прочеса из смеси, %	Разрывная нагрузка полотна, Н			Количество пороков в 1 грамме прочеса
		По длине, R_d	По ширине, $R_{ш}$	На растяжение R_p	
12	87,6	172,1	89,2	29,8	686
24	91,4	191,3	88,3	30,9	528
36	92,7	193,0	87,2	33,7	354
48	93,6	194,7	87,4	34,8	327
60	94,2	189,6	92,5	35,3	305

Обсуждение. Анализируя результаты исследования, было замечено, что выход прочеса из смеси волокон значительно увеличился, а количество пороков в прочесе уменьшилось. Увеличение выхода продукции из смеси объясняется наличием в отходах прядильной фабрики примесей и пороков, которые выделяются в процессе очистки.

Уменьшение пороков в прочесе связана с тем, что в восстановленных волокнах содержатся малое количество волоконистых пороков, а также они сильно не спутаны, как в волоконистых отходах пря-

дильного производства. Это обстоятельство и отсутствие сорных примесей приводит к увеличению выхода продукции из смеси.

Среди свойств нетканых материалов важное значение имеет прочность на растяжение. Это свойство в основном зависит от механических свойств прошивных нитей. Этот вывод подтвердился и в данном исследовании. Во всех вариантах прочность нетканых материалов в разных направлениях оставалась практически постоянной, с небольшими отклонениями от средних показателей (рис. 1).

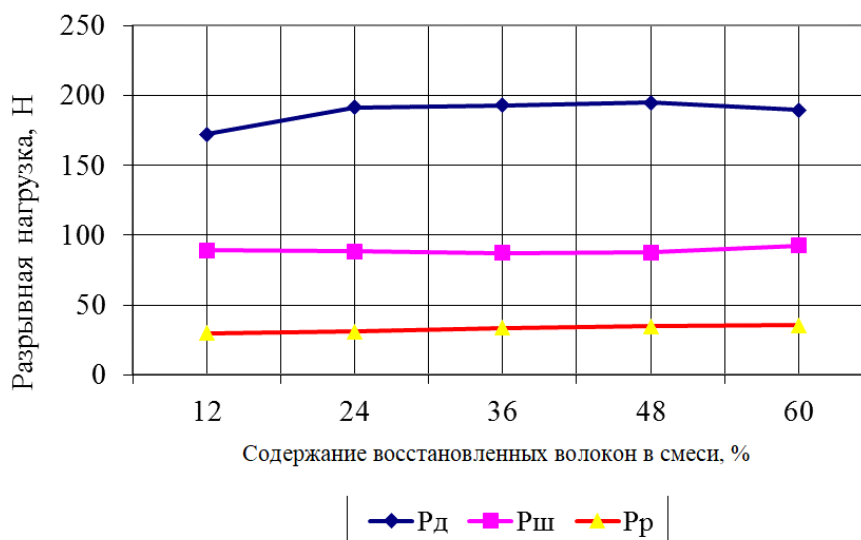


Рисунок 1. Зависимость прочности нетканого материала от содержания восстановленных в волокон в смеси

Выводы. Таким образом, установлено, что восстановленные волокна, полученные после обработки путанки на однобарабанной щипальной машине могут быть использованы при производстве

текстильных изделий, в том числе нетканых материалов. На основе более широкого изучения данной проблемы возможно дальнейшее расширение ассортимента продукции.

Список литературы:

1. Павлов Ю.В. и др. Получение пряжи большой линейной плотности. -Иваново: ИГТА, 2004. -144 с.
2. O'zDSt 3310-2018 Вторичные материальные ресурсы переработки хлопкового волокна. Технические условия.
3. Петканова Н.Н., Урумова Д.Г., Чернев В.П. Переработка текстильных отходов и вторичного сырья. - М., Легпромбытиздат, 1991. - 240 с.
4. Одилхонова Нафиса Олимжоновна, Азизов Иномжон Рашидович. Влияние степени подготовки волокнистых отходов на качество смесовой пряжи // Universum: технические науки. 2020. №7-2 (76). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-stepeni-podgotovki-voloknistyh-othodov-na-kachestvo-smesovoy-pryazhi> (дата обращения: 14.05.2022).
5. Азизов И., Одилхонова Н. Анализ влияния состава эмульсии на эффективность процессов разрыхления и очистки волокон хлопка //Научно-технический журнал Ферганского политехнического института. Фергана. – №. 3. 2018.– С. 175-178.
6. Атаханов Авазбек Комилжанович, Азизов Иномжон Рашидович. Исследования технологии переработки концов хлопчатобумажной пряжи на качество волокна // Universum: технические науки. 2021. №10-2 (91). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-tehnologii-pererabotki-kontsov-hlopchatobumazhnoy-pryazhi-na-kachestvo-voлокna> (дата обращения: 14.05.2022).