

Таблица 2 - Уработка основных и уточных нитей в ткани

Вид нитей	Результаты, полученные экспериментальным путём						Результаты, полученные расчётным путём			
	по нитям, вынутым из ткани			по фотографиям срезов			Ln, мм.	Lr, мм.	A, %	Ошибка, %
	Ln, мм.	Ltk, мм.	A, %	Ln, мм.	Lr, мм.	A, %				
основа К1	22,51	21,00	6,68	4,91	4,58	6,54	5,46	5,13	6,40	4,10
основа К2	22,64	21,00	7,26	4,92	4,59	7,41	5,52	5,13	7,05	2,80
основа П1, П2	24,01	21,00	12,55	5,26	4,60	12,46	5,89	5,13	12,95	3,10
Уток 2,3,4	16,00	16,00	0	2,52	2,51	0,40	-	-	-	-
Уток 1	16,00	16,00	0	2,51	2,50	0,40	-	-	-	-

Результаты теоретических расчётов значений уработки нитей в ткани согласуются с данными, полученными экспериментальным путём: с помощью замеров по фотографиям срезов и нитей, вынутых из ткани, ошибка находится в пределах, допустимых в практике проектирования (до 5%). Следовательно, предложенные формулы могут быть рекомендованы для расчёта уработок нитей в тканях разработанных переплетений.

Список использованных источников

1. Г.В. Казарновская, Н.С. Акиндинова. Мебельные ткани с использованием пряжи из короткого льняного волокна. // Вестник ВГТУ. Седьмой выпуск, 2005. С. 39-42.
2. Г.В. Казарновская, Н.С. Акиндинова. Исследование физико-механических свойств мебельных тканей с использованием пряжи из короткого льняного волокна. // Вестник ВГТУ. Девятый выпуск, 2005. С. 16-21.
3. Мартынова А.А, Черникина Л.А. Лабораторный практикум по строению и проектированию тканей.- М.: Лёгкая индустрия, 1976. – 237 с.

SUMMARY

The scientific article is devoted to research of parameters of a structure of furniture fabrics of gobelin structures of a new kind, a conclusion of mathematical models for calculation shrinkage of the warp. Results of theoretical calculations of values shrinkage of the warp in a fabric will be coordinated with the data received experimental by. The size of a mistake does not exceed 5 %.

УДК 677.026.4:677.11.08

ОЦЕНКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ

А.В. Локтионов, Т.А. Мачихо, В.В. Бобровский

Переход Республики Беларусь на собственные сырьевые ресурсы согласуется с государственной программой возрождения и развития села на 2005-2010 годы, которая предусматривает стабильное производство льняного волокна в объеме 60

тысяч тонн в год. Основные направления экономического и социального развития Беларуси указывают на необходимость усиления режима экономии материальных ресурсов, широкого использования комплексной переработки сырья, применения ресурсосберегающей техники, малоотходной, безотходной и энергосберегающей технологии, использование местных видов сырья и материалов, рациональное применение отходов производства и потребления, экологически безопасную утилизацию непригодных для переработки отходов. Это связано с тем, что доля сырья и материалов в себестоимости продукции составляет примерно 75-90%. Принципиально новые технологии, широкие возможности вовлечения в производство различных сырьевых ресурсов, в том числе непригодных для переработки по классическим технологиям, комбинирование материалов и технологий позволяют создавать нетканые материалы с новыми свойствами и использовать их в областях, где ранее текстиль вообще не применялся.

Ведущие фирмы текстильного машиностроения включили в свои производственные программы специализированные машины для первичной переработки текстильных технологических отходов. При производстве нетканых текстильных материалов и пряжи большой линейной плотности доля технологических отходов по сравнению с качественным волокном значительно выше. Это позволяет создавать новые виды изделий кратковременного и одноразового пользования, разнообразные гидро-, звуко- и теплоизоляционные материалы, геотекстильные материалы для жилищного и дорожного строительства, техническую вату и т.д. [1, 2].

Технология получения нетканых текстильных материалов с использованием льняных отходов и регенерированных волокон позволяет вернуть ценное сырье в переработку, сэкономить первичное сырье, а также исключить негативное влияние отходов на окружающую среду. При этом необходимо обосновать возможность применения для производства нетканых полотен вторичных восстановленных волокон с достаточно низкими качественными показателями. Для формирования нетканых материалов зарубежные разработчики технологий и производители оборудования для переработки отходов текстильной промышленности предлагают широкий спектр технологий и оборудования. Однако из-за их высокой стоимости, энергоемкости, высоких требований к обслуживающему персоналу и качеству перерабатываемого сырья зарубежное оборудование не приобретается предприятиями Беларуси. Необходимо, используя местную сырьевую, кадровую и техническую базу, разработать технологию получения нетканых полотен с вложением отходов льняных волокон, оценить возможность использования существующего оборудования для их переработки [3,4, 5].

Основными странами, разрабатывающими оборудование для переработки текстильных отходов, являются Италия, Франция, Польша, Германия, Япония. Ведущей фирмой-производителем комплексного оборудования, поточных линий для регенерации всех видов вторичных текстильных материалов считается французская фирма «Leigoch», выпускающая оборудование для регенерации хлопчатобумажного волокна из путанки, тканого и трикотажного лоскута и вторичного сырья, принимаемого от населения.

Поточные линии для непрерывной обработки отходов от резания до пакетирования восстановленных волокон разработаны фирмами Австрии, Италии, Германии. Линия, разработанная предприятием «Tuchfabriken» (Германия), предназначена для обработки трикотажных обрезков, содержащих полиэфирные волокна, а также смеси полиэфирных волокон, хлопка и шерсти. Фирма «Pierret» (Бельгия) выпускает резальные машины в десяти вариантах, у трех типов длина резки отходов путем изменения скорости подачи сырья регулируется от 0,5 до 300 мм. Фирма «Veřama» (Польша) выпускает щипальные машины типа АС-30 и АС-300 с разными системами питания для натуральных, синтетических волокон и изношенных текстильных изделий производительностью 70-120 кг/ч. Эти машины включаются в технологические линии для регенерации волокна из ткацких и

трикотажных обрезков [6]. В Польше работы проводятся по четырем основным направлениям: разработка технологии и способов реализации вторичного текстильного сырья, содержащего синтетические волокна; проектирование и изготовление машин для подготовки и переработки этих отходов; разработка способов переработки отходов по классической текстильной технологии; разработка новой технологии и ассортимента товаров в целях рационального использования вторичного текстильного сырья. При этом находят применение различные угарные волокна – хлопковые, джутовые, льняные – в среднем до 60%, лоскут тканей и трикотажных полотен, расщипанный лоскут с содержанием шерстяных, шерстоподобных, а также синтетических волокон. Выпускаются нетканые материалы для производства толя, перевязочных материалов, утепляющих прокладок для рабочей одежды, а также обивочных, обувных, дорожных и облицовочных материалов. Из образующейся в значительных количествах костры производятся костровые плиты [7 – 9].

В Великобритании, Японии, Австрии, Франции в качестве сырья для основного слоя напольных покрытий используются регенерированные волокна из обрезков тканей и трикотажа, а для декоративного слоя – полиамидные или пропиленовые первичные волокна. Текстильные отходы используются и в производстве нетканых материалов для обуви. Это в основном восстановленная шерсть, отходы шерстяного производства и производства химических волокон. Отходы, образующиеся при производстве нетканых полотен, используются при производстве строительных плит.

В последние годы во многих странах увеличилось производство химических волокон, соответственно выросли и их отходы. В США отходы химических волокон составляют более 2,5 тыс. т в год. Фирма «Enwirotekс» перерабатывает отходы из волокон, нитей и тканей повторным экструдированием (регенерацией) расплавленной массы. Эту массу рекомендуется использовать для изготовления различных деталей машин [2]. Фирма «Zimmer» (Германия) разработала процесс переработки отходов производства синтетических волокон. При реализации процесса получают гранулы, которые используются в качестве добавок при производстве различных полимерных изделий. Важным направлением является использование отходов, не поддающихся расщипыванию, содержащих наряду с волокном другие компоненты – смолы, латексы, резину, поливинилхлорид, пенополиуретаны. Разработана технология, включающая размельчение такого сырья в мельницах, формование слоев и изготовление изоляционных плит для строительства. Из пыли, образующейся в льняной промышленности, рекомендуется изготовление прессованных брикетов, которые можно использовать в качестве топлива. В Беларуси 9 из 53 льнозаводов осуществляют углубленную переработку льна. При этом производятся: крученые изделия (шпагат, упаковочная веревка, каболка), нетканые материалы, котонизированное волокно, костроплита, льняное масло. Производство котонизированного льноволокна осуществляется на Гродненском РУПП «Гронитекс» и на ОАО «Несвижский льнозавод» Минской области. Неполную загрузку мощностей по производству котонизированного волокна можно объяснить отсутствием рынков сбыта и недостаточным использованием на текстильных предприятиях Беларуси льняного волокна в качестве заменителей хлопка. Расширение использования котонизированного льноволокна позволит за счет сокращения импорта хлопка сэкономить значительные валютные средства.

При выборе наиболее рационального направления использования отходов необходимо учитывать те технологические процессы и оборудование, где будут достигнуты наибольшая удельная экономия и наибольший коэффициент замены первичного сырья отходами. Зарубежный опыт подтверждает, что одним из перспективных направлений использования текстильных отходов является производство нетканых материалов, которые находят широкое применение в различных отраслях [10].

Следовательно, предприятия Республики Беларусь заинтересованы в переходе на внутривнутриреспубликанские сырьевые ресурсы, в полной переработке волокнистых отходов, в возможности применения в производстве нетканых материалов широкой гаммы сырья различной природы и структуры. Вторичное текстильное сырье следует использовать в производстве текстильных изделий как заменитель первичного сырья и в производстве других изделий как заменитель традиционных материалов. Основными недостатками существующего импортного оборудования являются высокая цена, повышенная энергоемкость, требования к квалификации обслуживающего персонала и сложность его использования для переработки текстильных отходов и вторичных материальных ресурсов.

Список использованных источников

1. Гинзбург Л.Н. Возрождение льняного дела в России. //Текстильная промышленность. М., 2004, №9. С. 30-34.
2. Капкаев А.А. Для любителей и профессионалов. Перспективы применения натуральных волокон в армированных материалах для автомобилестроения. //Текстильная промышленность. М., 2003, №10. С 22-26.
3. Мачихо Т.А. Разработка и исследование технологического процесса получения нетканых материалов из отходов текстильного производства. //Вестник УО «ВГТУ» пятый выпуск, Витебск, 2003. С 25-29.
4. К вопросу использования льняных отходов в Республике Беларусь / А.В. Локтионов, Т.А. Мачихо // Вестник УО «ВГТУ». – 2005. – № 8. – С. 61-64.
5. Жерносек, С.В. Основные направления использования льняных отходов в Республике Беларусь / С.В. Жерносек, Т.А. Мачихо, А.В. Локтионов // Теоретические знания – в практические дела: сб. науч. ст. межвузовской науч.-практ. конф. студ. и асп. с междунар. участием 13 марта 2006 г. / В трех частях. Ч. 1. – Омск, 2006. – С. 96-99.
6. Мачихо, Т.А. Об использовании льна в безотходном промышленном производстве / Т.А. Мачихо, В.В. Бобровский, С.В. Жерносек // Экология и ресурсосберегающие технологии промышленного производства. Сборник статей между. науч.-техн. конференции. УО «ВГТУ». – Витебск, 2006. – С. 89-90.
7. Бобровский, В.В. Оценка технологического процесса получения из льняных отходов нетканых полотен и пряжи / В.В. Бобровский, С.В. Жерносек, Т.А. Мачихо // Молодежь – производству. Сборник статей между. науч.-техн. конференции. УО «ВГТУ». – Витебск, 2006. – С. 34-35.
8. Мачихо, Т.А. Основные задачи при использовании льняных отходов в Республике Беларусь / Т.А. Мачихо // Тезисы докладов XXXVIII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета.- Витебск: УО «ВГТУ», – 2005. – С. 113-114.
9. Мачихо, Т.А., Локтионов, А.В. Льняные отходы в производстве нетканых материалов / Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности (Поиск-2006): материалы междууз. науч.-техн. конф. Часть 1. – Иваново, 2006. –С. 146-148.
10. Локтионов, А.В., Мачихо, Т.А. Применение текстильных отходов для производства нетканых материалов / Современные технологии и оборудование текстильной промышленности (ТЕКСТИЛЬ – 2006): тез. докл. Международной науч.-техн. конф. – Москва, МГТУ им. А.Н.Косыгина, – 2006. – С. 54-55.

SUMMARY

The main directions of application linen fibre wastes in various industries are analysed.