

IJORCES

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF CONFERENCE SERIES ON EDUCATION
AND SOCIAL SCIENCES.**

**PUBLISHER: ÇORUM: O CERINT -INTERNATIONAL
ORGANIZATION CENTER OF ACADEMIC RESEARCH**

IJORCES

**International journal of conference series on education
and social sciences. (Online)**

July 2023

Science Editor: **Cetin Avcı**
(*Kadir Has University*)

Copyright © 2023

By Çorum: Ocerint -International Organization Center of Academic Research

All rights reserved.

Available at ijorces.org

Published:

Çorum: Ocerint -International Organization Center of Academic Research

ISSN 2717-7076

Bursa

Bursa, Turkey

Editorial Board Members

Prof. **Hakan Mete Dogan**, Tokat Gaziosmanpasha University, Turkey

Prof. **Afsun Sujayev**, Institute of Additive Chemistry of the ANAS, Azerbaijan

Prof. **Nadir Mammadli**, Azerbaijan Architecture and Construction University, Azerbaijan

Prof. **Munevver Sokmen**, Konya Food and Agriculture University, Turkey

ELSEVIER



SSRN
Electronic Journals

Universal
Impact Factor

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО ТЕКСТИЛЬНО-СЫРЬЕВОГО СЫРЬЯ В ВИДЕ ПУТАНКИ, КОНЦОВ ПРЯЖИ

А.К.Атаханов

И.Р.Азизов

Н.О.Одилхонова

Наманганский инженерно-технологический институт

Выращивание хлопка имеет жизненно важное значение для человечества, но оно оказывает серьезное воздействие на окружающую среду. Помимо выращивания хлопка, текстильная промышленность является крупным источником загрязнения и источником отходов в мире [1]. Текстильные отходы образуются на каждом этапе процесса производства текстиля, а именно в прядении, ткачестве, вязании, крашении, отделке, производство одежды и даже на потребительском рынке [2]. Кроме того, с быстрым ростом и эволюцией модных тенденций, а также культурой быстрого выбрасывания нового поколения темпы производства текстиля и образования отходов значительно увеличились за последние десятилетия [3; 4; 5]. Во всем мире около 87% всего выбрасываемого текстиля, из которых около 90% подлежат повторному использованию и переработке, оказались на свалке или сожжены, создав серьезную угрозу для окружающей среды [6].

В контексте высокого спроса на хлопок и экологических норм в отношении системы управления отходами разработка устойчивой стратегии по переработке хлопка из текстильных отходов очевидна в рамках экологически ответственного подхода. Поскольку стоимость хлопкового волокна составляет большую часть (более 60%) стоимости производства пряжи [7], снижение затрат на сырье за счет использования переработанного хлопка даст значительные преимущества прядильщикам и потребителям [8]. Переработка может быть осуществлена путем извлечения волокон из отходов пряжи и тканей с помощью механической разрыхляющей машины, которая энергично ударяет и разрывает их на исходные волокнистые компоненты.

Не все виды хлопчатобумажных отходов легко перерабатываются в восстановленные волокна. 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 [9; 10].

На практике есть много направлений использования отходов хлопчатобумажной пряжи. Одним из них является разволокнение путём разрыхления или расщипывания в предварительно разрезанном виде.

При переработке текстильных отходов и получении из них восстановленных волокон, и оценке их основных физико-механических свойств следует обращать внимание на такие свойства, как неровнота, ворсистость, прочность на разрыв, удлинение при разрыве, стойкость к истиранию [11]. Качественный состав волокнистых отходов, образующихся при различных технологических процессах, их зависимость от состава первичной волокнистой смеси для прядения, а также анализ возможности дальнейшего использования исследованы в работах [12;13].

Традиционно отходы предварительно обрабатываются путем резки или сбора, а затем передаются на разрезание-разрыхление. В этом случае, в частности, в процессе разрыхления необходимо сохранить максимальную длину волокна для последующего его использования .

В соответствии с собранными данными экспертов, проводивших исследования по оценке жизненного цикла волокна в процессе прядения пряжи в текстильных изделиях, показывает, что цикл производства хлопчатобумажной пряжи вторичной переработки делится на пять этапов. Это приобретение сырья, транспортировка, разрезание-разрыхление, смешивание и прядение сырья. Жизненный цикл производства первичной хлопчатобумажной пряжи делится на четыре этапа: получение сырья, транспортировка, смешивание и прядение. Оба метода производят 1000 кг пряжи, которая используется для получения тканей [14].

Исходя из выше изложенного цель нашей исследовательской работы - определить возможность переработки волокнистой массы и ее повторного использования из вторичного текстильно-сырьевого сырья в виде путанки, концов пряжи.

Существуют различные виды оборудования для переработки текстильных отходов, и их можно разделить на группы подготовки к переработки, резки, очистки и подготовки к получению изделий. Машины для очистки в основном рекомендуются для таких процессов, как обеспыливание, удаление от инородных примесей, мойка при необходимости.

Подготовительное оборудование используется с целью преобразования отходов до состояния пряжи или волокна. Для того чтобы из отходов нитей, путанки получить волокнистую массу в виде волокон, используется оборудование для резки и регенерации. Такой ассортимент оборудования доведен до уровня комплексов, которые отличаются очень широким ассортиментом, конструктивным устройством и режимом работы. Разрезание-измельчение и сортировка легких отходов представляет собой особую задачу, и ее выполнение зависит от правильного выбора метода разрезания.

Также существует множество видов разрыхлительных машин для переработки отходов в виде концов пряжи, путанки и обрезков тканей с целью получения восстановленных волокон, и они различаются между собой по своей конструкции и производительности [15;16;17;18;19;20].

В нашей исследовательской работе разрезание путанки, концов нитей проводилась на роторной машине с установленными тремя режущими ножами, работающими вращательным способом. При этом техническое состояние машины было приведено в порядок. Ножи были заново заточены и задана длина резки. В эксперименте при определении длины среза учитывалась длина волокон сырья, используемых при прядении нитей из хлопка средней плотности, и линейная плотность нитей.

Процесс разрыхления путанки, отходов нитей осуществлялся на шестибарабанной разрыхлительной машине ST-T36. На этой машине были установлены шесть разрыхляющих барабанов (диаметром 600 мм), на поверхности которых были закреплены деревянные планки с заостренными кольшками. После выхода машины на устойчивый режим с поверхности сетчатого барабана после каждого барабана отбирали образцы волокнистых масс.

Отобранную волокнистую массу помещали в полиэтиленовые пакеты по соответствующей методике. За время работы машины трижды отбирали образцы и изучали их качественный состав и свойства волокна. Технологические свойства регенерированных волокон определяли на современном лабораторном комплексе фирмы USTER HVI-1000.

При сравнении параметров, полученных в результате измерения, со свойствами хлопкового волокна 4 типа I сорта было установлено, что содержащиеся в нем волокна пригодны для прядения. Данные, указывающие на количество коротких



волокон, очень значительны, и можно сказать, что они высокие. Этот показатель, превышающий почти в 3 раза, в значительной степени показывает соответствие протекание процесса разрезания.

После четвертого барабана достигается степень разрыхленности разрезанных нитей достаточной для дальнейшего использования в производстве текстильных материалов [21; 22]. В дополнение к множеству ударов в процессе разрыхления, из-за механических воздействий, проявляющихся на этапах прядения пряжи относительная разрывная нагрузка регенерированных волокон снизилась на 9,9%. Тем не менее, относительная разрывная сила соответствует нормам, установленным для средневолокнистого хлопка (25,4–28,4 г/текс). Высокая средняя длина волокон после полного разрыхления составляет 26,3 мм, и это показывает что оно пригодно для получения пряжи средней линейной плотности.

Таким образом, по проведенным исследованиям установлено, что получение волокнистой массы путем разрыхления путанки, концов пряжи имеет большое технологическое и экономическое значение. Также было определено, что технологические свойства регенерированных волокон могут быть использованы в производстве текстильных изделий, а также при реализации этой технологии существуют еще ряд проблем.

Список использованной литературы.

- 1.Stanescu, M.D., 2021. State of the art of post-consumer textile waste upcycling to reach the zero waste milestone. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 28 (12), 14253–14270.
- 2.Jamshaid, H., Hussain, U., Mishra, R., Tichy, M., Muller, M., 2021. Turning textile waste into valuable yarn. *Cleaner Eng. Technol.* 5, 100341.
- 3.Ütebay, B., Çelik, P., Çay, A., 2019. Effects of cotton textile waste properties on recycled fiber quality. *J. Clean. Prod.* 222, 29–35.
- 4.Sun, X., Wang, X., Sun, F., Tian, M., Qu, L., Perry, P., Owens, H., Liu, X., 2021. Textile waste fiber regeneration via a green chemistry approach: a molecular strategy for sustainable fashion. *Adv. Mater.* 33 (48), 2105174.
- 5.Rahman, S.S., Siddiqua, S., Cherian, C., 2022. Sustainable applications of textile waste fiber in the construction and geotechnical industries: a retrospect. *Clean. Eng. Technol.*, 100420.
- 6.Moazzem, S., Wang, L., Daver, F., Crossin, E., 2021. Environmental impact of discarded apparel landfilling and recycling. *Resour. Conserv. Recycl.* 166, 105338.
- 7.Oner, E., Topcuoglu, S., Kutlu, O., 2019. The effect of cotton fiber characteristics on yarn properties. *Mater. Sci. Eng.* 459, 012057.
- 8.Parsi, R.D., Kakde, M.V., Pawar, K., Patil, R.S.P., 2016. Influence of fiber length on ring spun yarn quality. *Int. J. Res. Sci. Innov.* 3 (8), 154–156.
- 9.O'zDSt 3310-2018 Вторичные материальные ресурсы переработки хлопкового волокна. Технические условия.
- 10.Полякова Д.А и др. Отходы хлопчатобумажные. М., 1990.
- 11.S. Sakthivel and B. Senthil kumar, "Studies on influence of bonding methods on sound absorption characteristic of polyester/cotton recycled nonwoven fabric," *Journal of AppliedAcoustics*, vol. 174, Article ID 107749, 2021.
- 12.Mohamed Taher HALIMI, Mohamed Ben Hassen, Faouzi Sakli. Evaluation of cotton waste quality.// www.researchgate.net/publication/315687825.
- 13.Азизов, И. Р., Одилхонова, Н. О. Анализ качественного состава и возможностей использования волокнистых отходов хлопка.// *Universum: Технические науки. Электронный научный журнал. Москва. №8(77) Ч.2/2020. С. 13-16.*
- 14.Yun Liu, Haihong Huang, Libin Zhu, Cheng Zhang, Feiyue Ren, Zhifeng Liu.

Could the recycled yarns substitute for the virgin cotton yarns: a comparative LCA. The International Journal of Life Cycle Assessment. <https://doi.org/10.1007/s11367-020-01815-8>. 18 January 2020 /Accepted: 17 August 2020.

15.Кабанов, СМ. Разработка новой конструкции разрыхляющих органов разволокняющих машин с учетом аэродинамики [Текст] / СМ. Кабанов, К.В. Сумароков, А.Г. Горькова, А.А. Минофьева // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. - Иваново: ИГТА, 2004. - №1(276). - С. 94 - 98.

16.Mark W. Spencer. Waste paper disintegration, classification and pulpning system. Patent Number: 5,324,389., USOO5324389A. Jun. 28, 1994.

17.Robert G. R., Mauldin, S.C. TEXTILE RECYCLING MACHINE. US006061876A. Patent Number: 6,061,876. Date of Patent: May 16, 2000

18.Фролова И.В., Фролов В.Д., Башков А.П. Устройства для резания текстильных отходов. Патент RU 2278189 С2. <https://findpatent.ru/patent/227/2278189.html>

19.Петканова Н.Н. и др. Переработка текстильных отходов и вторичного сырья. М.: Легпромбытиздат, 1991, с.92-93

20.Фролов В. Д. , Фролова И. В., Сапрыкин Д. Н., Ларионова М. Д., Кабанов С.М. Устройство для регенерации текстильных отходов в виде нитей и пряжи. <http://www.freepatent.ru/patents/2146730>. публикация патента: 20.03.2000.

21.Одилхонова Н., Азизов И. Влияние степени подготовки волокнистых отходов на качество смесовой пряжи // Universum:Технические науки. Электронный научный журнал. Москва. №7(76) Ч.2/2020. С. 15-19.

22.Атаханов А.К., Азизов И.Р. Исследования технологии переработки концов хлопчатобумажной пряжи на качество волокна // Universum: Технические науки : Электронный научный журнал. Москва. № 10(91). Ч.2/2021.С.72-75