

дих учених, Херсон, 15 – 17 травня 2018 р. / Видавництво ФОП Вишемирський В. С. – Херсон, 2018. – С. 66–68.

2. Косоян, Е. Ш. Новые виды нитей трикотажного назначения / Е. Ш. Косоян, Н. В. Скобова // Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молодь — науці і виробництву — 2018: Інноваційні технології легкої промисловості», Херсон, 17–18 травня 2018 р. / Херсонський національний університет. – Херсон, 2018. – С. 82-83.

УДК 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРЫВА КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫСОКОУСАДОЧНОЙ НИТИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАЗРЫВНОЙ МАШИНЕ

Скобова Н.В., доц., Сосновская А.И., студ.

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

Ключевые слова: высокоусадочная нить, кривая растяжения

Реферат. *Разработана технология получения комбинированных высокоусадочных нитей, состоящих из стержневого компонента полиэфирной комплексной нити и обвивочного слоя - хлопкового волокна. Для определения физико-механических и деформационных свойств данного ассортимента нитей необходимо установить начальные параметры испытаний. Существующие стандартные методики определения разрывной нагрузки и удлинения текстильных нитей не устанавливают четких требований к проведению испытаний комбинированных нитей, имеющих в своей структуре комплексную химическую нить. Проведены экспериментальные исследования процесса растяжения комбинированной нити на автоматизированной разрывной машине WDW-20E. Выбраны груз предварительного натяжения и скорость опускания нижнего зажима.*

Деформационные свойства текстильных нитей имеют важное значение для прогнозирования эксплуатационных характеристик, вырабатываемых из них изделий. Наибольший интерес для исследований представляют комбинированные нити, сочетающие в себе различные по свойствам исходные компоненты, особенно комбинированные высокоусадочные нити, прошедшие процесс термообработки [1,2]. Для получения адекватных значений прочностных и деформационных характеристик комбинированных нитей необходимо установить начальные параметры испытаний. Анализ существующих стандартных методик определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения показал, что на данный ассортимент нитей нет четких инструкций к проведению испытаний (таблица 1).

В ходе предварительных исследований структуры комбинированных высокоусадочных нитей после термообработки установлено, что при приложении небольшой растягивающей нагрузки к нити происходит переориентация макромолекул в структуре полиэфирной усадочной нити, приводящая к потере образованного эффекта объемности. В лабораторных условиях кафедры технологии текстильных материалов проведены экспериментальные исследования процесса растяжения комбинированных высокоусадочных нитей до полного разрыва на автоматизированной разрывной машине WDW-20E (фирма Time Group Inc).

На первом этапе испытаний осуществлялся выбор груза предварительного натяжения, при котором не наблюдается деформация нити до начала испытаний. Для этого на разрывной машине проводились испытания термообработанной нити с грузом предварительного натяжения (5, 10, 20 гс), результаты которых представлены на рисунке 1. Скорость опускания нижнего зажима устанавливалась 100 мм/мин. Количество проведенных испытаний 20 (для каждой повторности взято среднее по 20 испытаниям). Анализ полученных диаграмм показывает, что груз предварительного натяжения существенно изменяет в характер

кривой растяжения не оказывает, однако при грузе 20 гс значения разрывного удлинения и нагрузки при повторениях опытов имеют малый разброс.

На следующем этапе исследований выбиралась оптимальная скорость опускания нижнего зажима. Результаты испытаний представлены на рисунке 2. Груз предварительного натяжения – 20 гс.

Таблица 1 – Нормированные показатели начальных условий испытаний разрывной нагрузки и удлинения

Показатели	ГОСТ 6611.2-73 Нити текстильные. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве	ГОСТ 28447.2-90 Нити текстурированные. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве	ГОСТ 23364-2001 Нити синтетические текстурированные. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве
Вид нити, на который распространяется стандарт	Пряжа х/б, из химических волокон, смешанная, пряжа шерстяная, полушерстяная, шелковая, льняная, нити химические, синтетические мононити, нити химические крученые комплексные и крученые, нити шелковые крученые	Текстурированные, получаемые на машинах ложного кручения, однородные искусственные и комбинированные крученые (искусственные и синтетические) и армированные, пневмотекстурированные нити аэродинамическим способом	Тестурированные нерастяжимые и растяжимые нити
Зажимная длина	500±1мм 200±1 мм (для нитей с удлинением более 40 %)	500±1 200±1 (для нитей с удлинением более 40 %)	500±1 200±1 (для нитей с удлинением более 40 %)
Предварительная нагрузка	5 ±0,1 сН/текс для пряжи 30-50 текс – 30 гс	5 ±0,1 сН/текс	Для нерастяжимых нитей 30–50 текс – 20 гс, для растяжимых – 40 гс
Продолжительность процесса растяжения до разрыва	10±2 с – для пряжи из всех видов волокон 20±2 с – для нитей натуральных, химических, неоднородных	20±2 с	20±2 с



Рисунок 1 – Кривые растяжения комбинированной высокоусадочной нити при разном предварительном натяжении

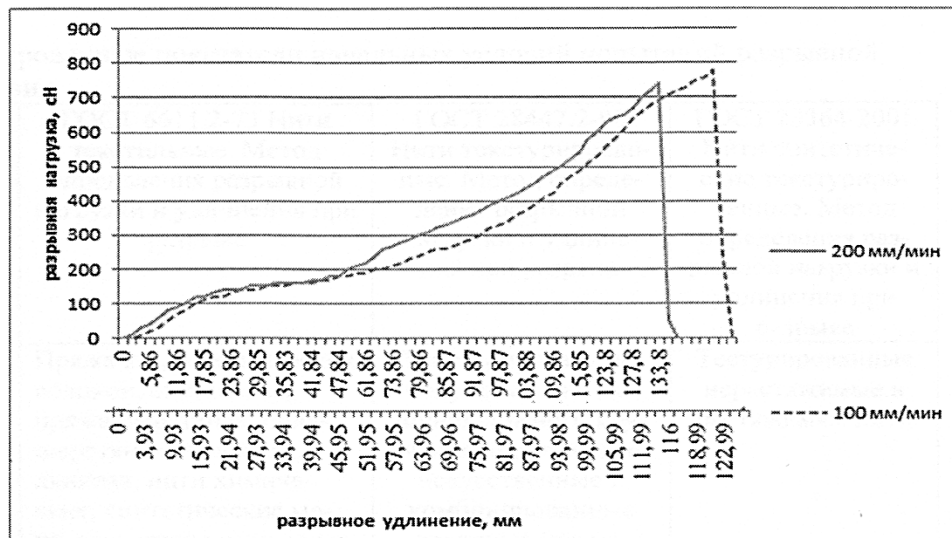


Рисунок 2 – Крива растяжения комбинированной нити при разной скорости пускания нижнего зажима

Анализ полученных кривых растяжения показывает, что максимальная разрывная нагрузка комбинированной нити по двум повторностям отличается не более чем на 5 %, разрывное удлинение – на 8 %. Время разрыва при опускании нижнего зажима 200 мм/мин составляет 28 секунд, при 100 мм/мин – 70 секунд. Учитывая небольшие расхождения в полученных результатах, рекомендуется устанавливать скорость нижнего зажима – 200 мм/мин.

Таким образом, при проведении испытаний по определению разрывной нагрузки и удлинения комбинированной высокоусадочной термообработанной нити на автоматизированной разрывной машине WDW-20E (фирма Time Group Inc) рекомендуется устанавливать груз предварительного натяжения 20 г, скорость опускания нижнего зажима 200 мм/мин.

Список использованных источников

1. Колбасникова, А. И. Изучение деформационных свойств комбинированных высокоусадочных нитей после тепловой обработки / А. И. Колбасникова, Е. Ш. Косоян, Н. В. Скобова // Международная научная студенческая конференция «Інноваційне розвиток легкої і текстильної промисловості» (Інтекс-2018): збірник матеріалів, 17–19 квітня 2018 г. / ФГБОУ ВО «РТУ ім. А. Н. Косыгина». – Москва, 2018. – Т. 1. – С. 161–163.
2. Колбасникова, А. И. Особенности процесса тепловой обработки комбинированных высокоусадочных нитей / А. И. Колбасникова, Н. В. Скобова // Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молодь – науці і виробництву – 2018: Інноваційні технології легкої промисловості», Херсон, 17–18 травня 2018 р. / Херсонський національний університет. – Херсон, 2018. – С. 76–78.
3. Колбасникова, А. И. Оценка деформационных свойств комбинированных высокоусадочных нитей / А. И. Колбасникова, Н. В. Скобова // Дослідження якості вітчизняних товарів і послуг та їх відповідності національним нормативним документам: тези доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих учених, Херсон, 15–17 травня 2018 р. / Видавництво ФОП Вишемирський В. С. – Херсон, 2018. – С. 69–71.