

УДК 677.022

ПРОИЗВОДСТВО КОМБИНИРОВАННОЙ ЛЬНОХИМИЧЕСКОЙ ПРЯЖИ

Л.Е.Соколов

В сложной экономической ситуации, в которой находится льноперерабатывающий комплекс республики, актуальной научно-технической задачей является разработка новых технологических процессов переработки низкосортного льняного волокна в пряжу высоких потребительских свойств и низкой себестоимости. Работы в данной области ведутся сравнительно недавно. В частности, были разработаны и успешно внедрены на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» технологии переработки короткого льняного волокна и льняного очеса по оческовой системе прядения с использованием процессов гребнечесания и введением в смесь химических волокон различного вида. Однако, это не позволило получить пряжу линейных плотностей менее 100 текс, которые сегодня наиболее востребованы в производстве льняных текстильных изделий.

Для решения поставленной задачи было предложено получать не обычную, а комбинированную льнохимическую пряжу путем введения на заключительном этапе прядения в зону формирования пряжи комплексной химической нити. В качестве сырья для получения опытной пряжи нами использовалось короткое льняное волокно №6, в качестве химической составляющей — полипропиленовое волокно и комплексная полипропиленовая нить линейной плотности 16,6 текс.

Основные исследования проводились на прядильной машине. По опыту производства подобных пряж известно, что характер их формирования и физико-механические свойства зависят от параметров ввода комплексной химической нити, режимов работы вытяжного прибора, а также от заправочных параметров работы самого оборудования.

В соответствии с этим были рассчитаны параметры нитенатяжного устройства (рис. 1).

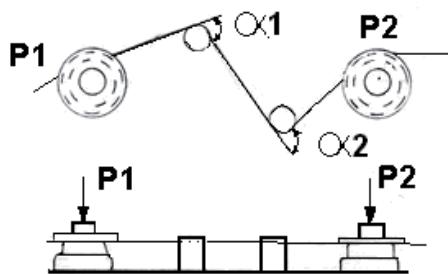


Рисунок 1 - Схема нитенатяжителя

Этот нитенатяжитель представляет собой комбинацию двух типов нитенатяжителей:

- шайбового нитенатяжителя, в котором натяжение создается путем зажима нитей между двумя поверхностями, а давление осуществляется сменными грузами;
- натяжителя, в котором нить, имеющая какое-то предварительное натяжение, огибает неподвижную криволинейную поверхность.

Натяжение нити для первого из них определяется формулой проф.

В. Т. Костицына, для второго — по известной формуле Эйлера.

После некоторых преобразований обеих зависимостей расчет осуществлялся по следующей формуле:

$$Pk = Ph e^{f(\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_n)} + N_{of} \frac{(e^{f\alpha} + 1)}{[1 + \sin(\frac{\alpha}{2} - \beta)]},$$

где N_0 – осевое давление на шайбу от пружины или груза, Н; f – коэффициент трения нити о поверхность натяжителя; $\alpha_1, 2, \dots, n$ – угол обхвата каждого стержня, рад; α – суммарный угол обхвата нитью поверхности натяжителя (в радианах); Ph – предварительное натяжение нити, Н.

Из формулы видно, что натяжение нити, создаваемое шайбовым натяжителем, зависит не только от давления на верхнюю шайбу, но и от угла обхвата нитью стояка и отношения радиусов стояка и контактного радиуса шайбы. По результатам расчетов по приведенной зависимости было установлено, что натяжение комплексной нити должно находиться в пределах от 2 до 20 сН, что было использовано при планировании эксперимента.

Далее были определены оптимальные условия работы вытяжного прибора в связи с тем, что льняные и полипропиленовые волокна имеют большой разброс по длине от 90 до 300 мм, что в свою очередь вызывает различный характер их движения в вытяжном приборе.

Задача ставилась в определении оптимальной схемы распределения самогрузных валиков вытяжного прибора, при которых процесс вытягивания осуществляется наилучшим образом. Для достижения поставленных целей была использована методика построения кривых утонения, которые представлены на рис.2.

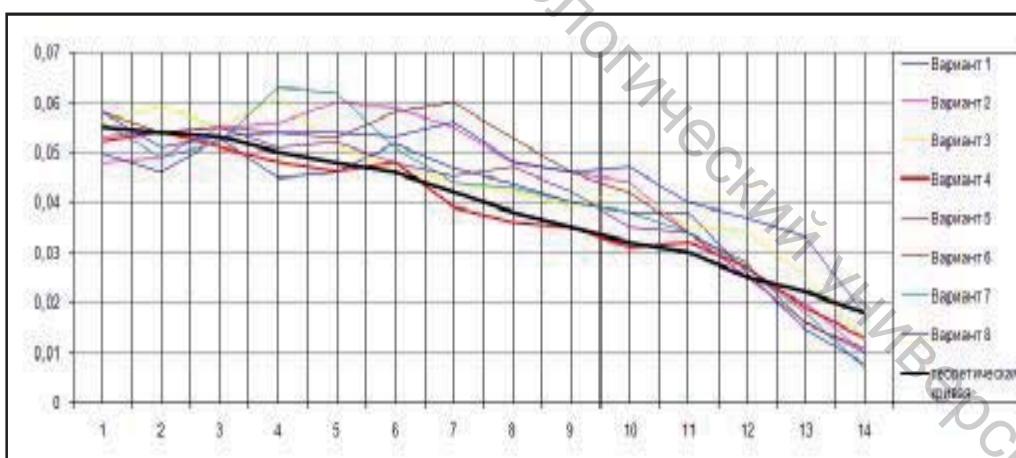


Рисунок 2 – Кривые утонения льнохимической ленты в вытяжном приборе

По результатам эксперимента был определен оптимальный вариант нагружения, при котором масса самогрузных валиков по ходу движения волокон должна быть соответственно 230 г, 178 г, 171 г и 161,5 г.

На завершающем этапе исследований были определены основные заправочные параметры работы машины. Для этого в качестве входных параметров опти-

мизации были выбраны: X1 – номер бегунка; X2 – натяжение стержневой нити, сН; X3 – процентное содержание волокнистой оплетки, %.

В качестве выходных параметров оптимизации выбраны следующие качественные показатели пряжи: Р – абсолютная разрывная нагрузка, сН; СР – коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %; Н – неровната по КЛА, %; КУ – количество утолщений на км; КН – количество непсов на км;

По результатам оптимизации была наработана опытная партия пряжи линейной плотности 86 текс, качественные показатели которой соответствуют требованиям ГОСТ 10078-85. По результатам исследований опытная пряжа рекомендована к внедрению на РУПТП «Оршанский льнокомбинат»

Список использованных источников

1. Оников, Э. А. Натяжные и контрольно-очистительные устройства одиночных нитей / Э. А. Оников. – Москва : Гизлегпром, 1963.

УДК 677.11.021.185+677.11.051.185

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГРЕБНЕЧЕСАНИЯ ЛЬНЯНОГО ОЧЕСА НА ОБОРУДОВАНИИ ФИРМЫ «N. SCHLUMBERGER CIE»

М.М. Худенькая, С.С. Гришанова, Е.А. Конопатов, А.Г. Коган

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» УО «ВГТУ» совместно с РУПТП «Оршанский льнокомбинат» разработана технология производства пряжи из льняного очеса с использованием оборудования фирмы «N. Schlumberger CIE», которая позволяет получать пряжу 58-105текс. До настоящего времени на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» по традиционной технологии из льняного очеса получали пряжу 86-110 текс для бытовых и костюмных тканей. Использовалась оческовая система и мокрый способ прядения. Пряжа меньшей линейной плотности из льняного очеса в Республике Беларусь не выпускалась.

Процесс гребнечесания является одним из основных и важных процессов новой технологии. Для гребнечесания льняного очеса в разработанной технологии используются новейшие гребнечесальные машины РВ 133 фирмы «N. Schlumberger CIE». Произведена оптимизация параметров работы данной машины. Основной целью проведения экспериментов являлось определение оптимальной величины загрузки на питании, частоты вращения гребенного барабанчика, а также длины питания и разводки.

Количество лент на питании гребнечесальной машины оказывает большое влияние на производительность машины, количество очёса и качество гребенного прочёса. Оптимальным числом лент на питании гребнечесальной машины РВ 133 фирмы «N. Schlumberger CIE» признано – 24 ленты. Так как при данной загрузке машины на питании выделяется наименьшее количество очёса при выработке гребенной ленты наилучшего качества.

Фирма «N. Schlumberger CIE» рекомендует для чесания льняного очеса, полученного на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» устанавливать частоту гребенного барабанчика в пределах от 100 мин^{-1} до 165 мин^{-1} .