

разводка 32,5мм, расстояние между нижней губкой тисков и линией опускания верхнего гребня 12мм.

Таблица 1 - Сравнительный анализ теоретических и практических данных

Наименование показателя	Значения, полученные в результате эксперимента	Теоретические значения, полученные при моделировании на ЭВМ		
		без учета дробления и разрыва волокон	без учета дробления волокон, но с учетом разрыва	с учетом дробления и разрыва волокон)
Количество очеса, %	30	23,53	24,87	29,43

На рисунке представлены экспериментальная и теоретические функции распределения волокон по длине до и после гребнечесания, построенные с помощью программы «WEGA».

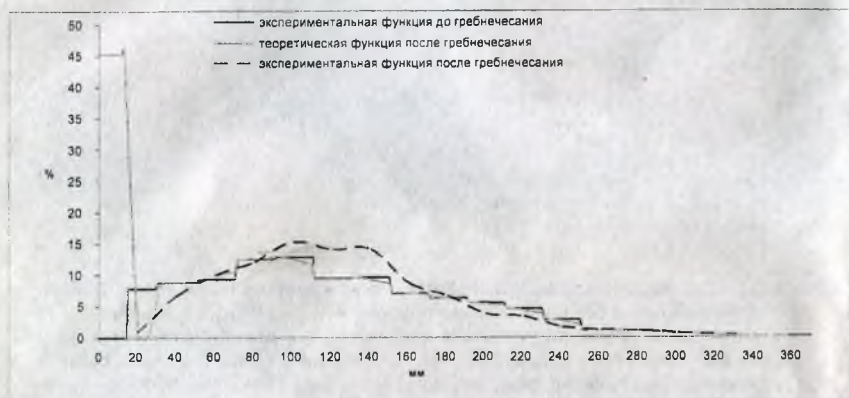


Рисунок 1 – Законы распределения волокон по длине до и после гребнечесания

Разность между теоретическими и практическими данными составляет около 2%, что свидетельствует о высокой адекватности разработанных теоретических моделей реальным процессам.

УДК 677.022

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ  
РЕГЕНЕРИРОВАННЫХ ОГНЕТЕРМОСТОЙКИХ ВОЛОКОН**

**С.С. Медвецкий, М.А. Терентьев**

*УО "Витебский государственный технологический университет"*

За более чем столетнюю историю химических волокон их практическая значимость для производства материалов и изделий, необходимых для обеспечения жизни людей, развития науки и техники стало неоспоримо. Среди химических волокон, применяемых

для получения волокнистых материалов технического назначения, во второй половине прошлого века значительное развитие получили огнетермостойкие волокна со специфическими физико-химическими и теплофизическими свойствами.

В отличие от обычных синтетических волокон они сочетают в себе небольшую удельную плотность и эластичность со способностью выдерживать воздействие высоких температур. Огнетермостойкие волокна благодаря таким свойствам как, высокая прочность, термостойкость, хемостойкость, жароупорность, негорючесть, ударопрочность находят широкое применение в оборонной, авиационной и в других областях промышленности. Данная группа материалов изготавливается из пара - и метаарамидных волокон. Торговые марки волокон - Кевлар (США), Тварон (Голландия), Технора (Япония). Российские аналоги – Русар, СВМ, Армос, Арамид, комплексные нити и волокно «Арселон», которые производятся на Светлогорском ПО «Химволокно» в Белоруссии.

Огнетермостойкие нити «Русар», относящиеся к классу арамидных волокон, применяются для создания одежды пожарных, спасателей, военных и для материалов, эксплуатирующихся при повышенной температуре. Стоимость комплексных нитей и изделий из волокна «Русар» в последнее время значительно возросла и достигла уровня зарубежных аналогов, что не позволяет отечественным предприятиям и предприятиям стран СНГ приобретать их в требуемых объемах. В связи с этим разработка технологий, которые позволят снизить себестоимость получаемой пряжи и изделий из нее, являются крайне актуальными для текстильной промышленности.

При производстве комплексной химической нити «Русар» и получаемых из нее технических тканей на разных стадиях технологического процесса образуются отходы в виде концов нитей с формовочных, крутильных, сновальных машин, обрезной кромки с ткацких станков. Переработка отходов комплексной нити «Русар» и получение пряжи из них создают большие возможности для снижения себестоимости продукции и экономии средств. Анализ состава текстильных отходов волокна «Русар» показал, что наибольшую часть составляют обрезки нитей длиной от 45 до 110 мм., имеющие следующие характеристики длины:

- средняя арифметическая длина  $L_a = 81,3$  мм;
- средняя массодлина  $L_d = 88,6$  мм;
- модальная массодлина  $L_m = 92,5$  мм;
- штапельная массодлина  $L_{ш} = 105,7$  мм;

Волокна данной длины наиболее целесообразно перерабатывать по аппаратной системе прядения шерсти.

Сотрудниками кафедры ПНХВ УО «ВГТУ» разработан новый технологический процесс получения пряжи из отходов комплексных нитей и тканей «Русар», реализованный на оборудовании ОАО «Витебские ковры» по следующей технологической цепочке:

1. Комбинированная концервальная машина К-11-Ш;
2. Щипально-замасливающая машина ЩЗ-140-Ш;
3. Механизированный лабаз ЛРМ-40;
4. Чесальный агрегат CR-24;
5. Кольцевая прядильная машина ПБ-114-Ш.

Для получения однородной разрыхленной и разволокненной массы волокон были исследованы общие закономерности процесса разволокнения и чесания отходов комплексной нити «Русар», проведена оптимизация технологического режима работы концервальной машины К-11-Ш, чесального агрегата CR-24, установлена степень влияния технологических параметров процесса разволокнения на качество получаемых регенерированных волокон, разработан комплекс мероприятий и проведена модернизация конструкции питающего устройства разрыхлительного

оборудования с целью уменьшения количества отходов и улучшения процесса разволокнения и кардочесания.

Проведенные эксперименты показали возможность получения прочеса из отходов комплексных нитей «Русар», обладающего следующими физико-механическими свойствами: коэффициент вариации по длине регенерированных волокон 39,9%; средняя длина волокон = 51,85 мм; процентное содержание коротких волокон 9,97%; коэффициент разволокнения 0,94; коэффициент зажужженности волокон 0,15

В результате проведенных теоретико-экспериментальных исследований и оптимизации технологических параметров работы прядильной машины ПБ-114-Ш, в производственных условиях ОАО «Витебские ковры» были наработаны опытные образцы пряжи из регенерированного волокна «Русар», физико-механические показатели которых представлены в таблице.

Таблица 1 - Физико-механические показатели пряжи

Показатели	Значения			
Линейная плотность пряжи, текс	57	60	79	91
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	6.88	7.54	10.71	11.2
Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	61.4	52.5	50.3	54.6
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	12.1	15.9	17	12.4
Разрывное удлинение, %	4.5	3.8	4.36	4.4
Крутка, кр/м	430	360	270	280
Кислородный индекс, %	40			

Установлено, что пряжа из регенерированного волокна «Русар» при хороших механических свойствах отличается очень высокими значениями тепло- и термостойкости, кислородного индекса и значительно превосходит по этим показателям многие известные промышленные и опытные волокнистые материалы как отечественного, так и зарубежного производства, также обладает хорошими текстильными свойствами, высокой устойчивостью к истиранию и знакопеременным нагрузкам, имеет низкую усадку при повышенных температурах и без особых трудностей перерабатывается в ткани, нетканые материалы, как в чистом виде, так и в смеси с другими природными, искусственными и синтетическими волокнами. Все перечисленные выше свойства свидетельствуют о том, что они комплексные химические нити «Русар» являются прекрасным исходным сырьем для получения тканых и нетканых материалов для создания различных видов специальных изделий, используемых в экстремальных условиях.

УДК 677.021.166

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МЕЛАНЖЕВОЙ ПРЯЖИ

*А. Г. Романовский*

*УО "Витебский государственный технологический университет"*

В настоящее время кольцевое прядение является самым универсальным способом прядения. Кольцевым способом может производиться высококачественная пряжа в широком диапазоне линейных плотностей из натуральных и химических, коротких и длинных волокон. Вместе с тем следует отметить, что положительные результаты при переработке химических волокон на хлопкопрядильном оборудовании могут быть