

В качестве производственной базы для проработки нитей в ткань было выбрано ОАО "Моготекс" г. Могилев. Физико-механические и некоторые пожароопасные свойства полученной ткани и зарубежных тканей, используемых для одежды пожарных спасателей, представлены в таблице 3.

Из таблицы следует, что полученная ткань соответствует требованиям норм пожарной безопасности и не уступает по своим свойствам мировым аналогам.

Использование высокопроизводительного оборудования позволит увеличить производительность труда, сократить производственные площади и количество потребляемой электроэнергии, увеличить съём продукции с 1 м<sup>2</sup> производственной площади.

#### Список использованных источников

1. Усенко В.А. Производство крученых и текстурированных химических нитей. – М., 1987. – 352с.
2. Прядение химических волокон: Учеб. Для вузов/ В.А. Усенко, В.А. Родионов, Б.В. Усенко, В.Е. Слываков, Б.С. Михайлов. Под ред В.А. Усенко. – М.: РИО МГТА, 1999. – 472 с.

#### Аннотация

Разработана технология получения огнестойких комбинированных нитей с использованием полых веретен. Исследованы свойства исходных компонентов и свойства комбинированной нити. Определены оптимальные параметры формирования комбинированной нити. Нарботана опытная партия огнестойких нитей и переработана в ткань.

#### Summary

Technology of flame and heat resistance combined yarn production with using of hollow spindles has developed. The properties of raw materials and combined yarn have investigated. Optimum parameters of forming process have determined. Experimental flame and heat resistance yarns and fabric have produced.

УДК 677.11.021.18

#### ГРЕБНЕЧЕСАНИЕ ЛЬНА

**Е.А. Конопатов, А.Г. Коган, С.С. Гришанова**  
*УО «Витебский государственный  
технологический университет*

Кризис натуральных сырьевых ресурсов, существующий в мировом текстильном производстве, заставляет комплексно подходить к их экономичному использованию и повсеместно внедрять новые технологические процессы.

В настоящее время в текстильной промышленности республики сложилась напряженная ситуация по снабжению предприятий сырьевыми ресурсами. Льноперерабатывающая отрасль также переживает нехватку сырья. В связи с этим производственные мощности РУПП «Оршанский льнокомбинат» - единственного в Витебской области льноперерабатывающего предприятия, работают с не половинной загрузкой. Кроме того, в структуре поступающего льноволокна с заводов Витебской области до 80% составляет короткое волокно. Короткое волокно может перерабатываться только в пряжи больших линейных плотностей пригодных для изготовления тканей технического назначения, в частности мешковины.

В связи с этим актуальной научно-технической задачей является разработка новых технологических процессов производства пряж из короткого льняного волокна пригодных для изготовления более ценных бытовых и одежных тканей. Для производства данного ассортимента пряж необходимо введение в технологический процесс гребнечесания льняного волокна. Подобные технологии существуют и успешно работают в странах СНГ и в мире. В таких технологических цепочках используются специальные гребнечесальные машины для льна ГК-485-Л.[1] Однако данного оборудования в республике нет. Закупка нового оборудования для гребнечесания льна затруднена. В связи с этим предлагается использовать гребнечесальные машины «Текстима», которые имеются на Оршанском льнокомбинате в количестве 32 штук.

Система прядения, включает не только порядок операций, но и перечень машин, которые предусмотрены для прядильного производства. Последовательность обработки зависит от вида сырья и линейной плотности. С применением дополнительного перехода, осуществляющегося на гребнечесальных машинах марки «Текстима» 1603, необходимо произвести оптимизацию работы, как самого процесса гребнечесания, так и всех остальных технологических переходов подготовки волокна к прядению.

Для проведения оптимизационных и технологических исследований применялась смесь волокон, состоящая из коротких льняных волокон №4 - 50% и №6 - 50% согласно выбору сырья.

Пряжу № 11,6 можно производить из смеси коротких льняных волокон, средний номер которой не менее 4,5 в зависимости от получаемой добротности. При этом она должна полностью отвечать нормативным показателям и требованиям. [2]

При проведении оптимизационных экспериментов использовались специфические методы исследования, такие как составление штапельной диаграммы льняного волокна.

Для определения оптимальных параметров работы гребенного барабанчика был проведён однофакторный эксперимент, в котором варьируемым параметром X являлась проекционная плотность игл гребенном барабанчике. [3]

Критерии оптимизации - закрострэнности; расщепленность; % волокон более 9 см. Прочность пряжи, обрывность в прядении являлись показателями качества пряжи и определялись для оптимальных параметров гребнечесания при постановке оптимизационного эксперимента на прядильной машине.

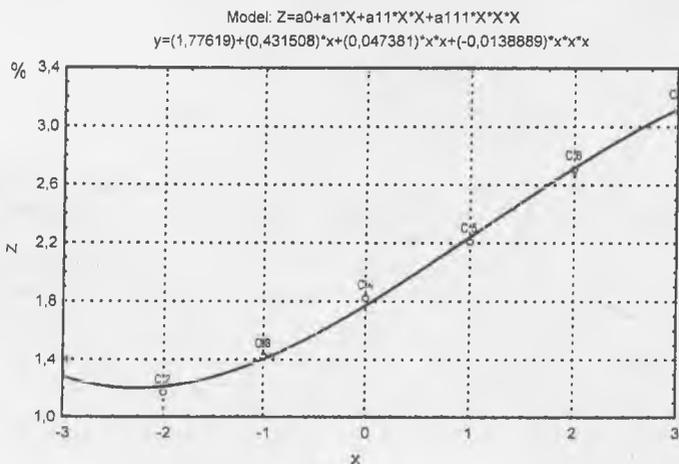


Рисунок 1 - Зависимость закрострэнности льны от плотности гребня.

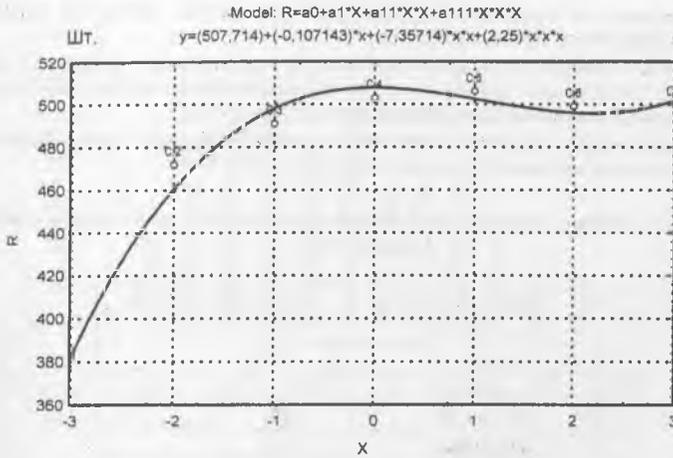


Рисунок 2 - Зависимость расщеплённости волокон от плотности гребня.

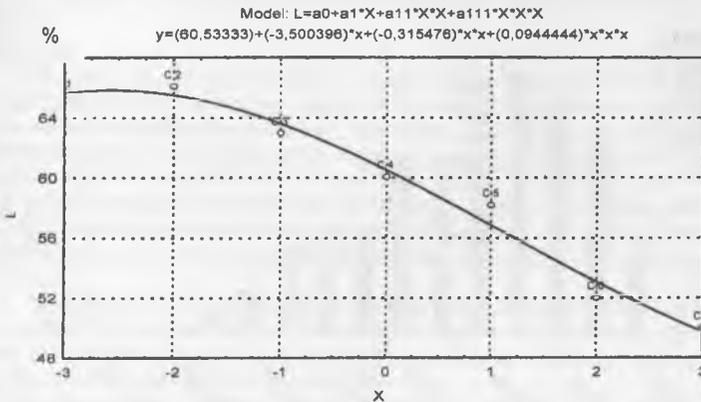


Рисунок 3 - Зависимость количества длинных волокон от плотности гребня.

При определении математических моделей: зависимость заостренности ленты от плотности гребня, зависимость расщеплённости волокон от проекционной плотности гребня и зависимость количества волокон больше 9см от плотности гребня методом конечных разностей первого и второго порядка, было определено, что наилучшим образом модели будут описаны полиномом третьего порядка. На рисунке 1, видно, что при увеличении плотности гребней заостренность волокна увеличивается, следовательно, при повышении плотности гребней входение их в слой прочёсываемого волокна затрудняется, и весь слой по всей толщине не прочёсывается.

На рисунках 2 и 3 наблюдается снижение количества длинных волокон в штапеле при увеличении плотности гребня. Такое явление может, объясняется тем, что при увеличении плотности гребней степень воздействия на волокно увеличивается и в определённый момент, достигается предел чесания волокна, после которого прядовые

свойства волокна не улучшаются, а только лишь повышается количество очёсов и происходит укорочение длинных волокон.

На рисунке 1 очевидно, что в районе значения параметра равном  $-2$  функция отклика принимает минимальное значение заострённости. Следовательно, для данного критерия оптимизации значение параметра является оптимальным.

Такое же значение параметра показывает и рисунок 3. Процент выхода волокон в прочёс, длина которых более 90 мм при этом достигает 65,1%.

Таблица 1 - Степень заострённости волокон по переходам с применением двойного кардочесания

№	Марка машины	Заострённость, %
1	А - 150 - Л1	17,15
2	Ч - 600 - Л1	2,775
3	Ч - 600 - Л1	2,71
4	ЛЧ - 2 - Л1	2,69
5	«Текстима»	1,75

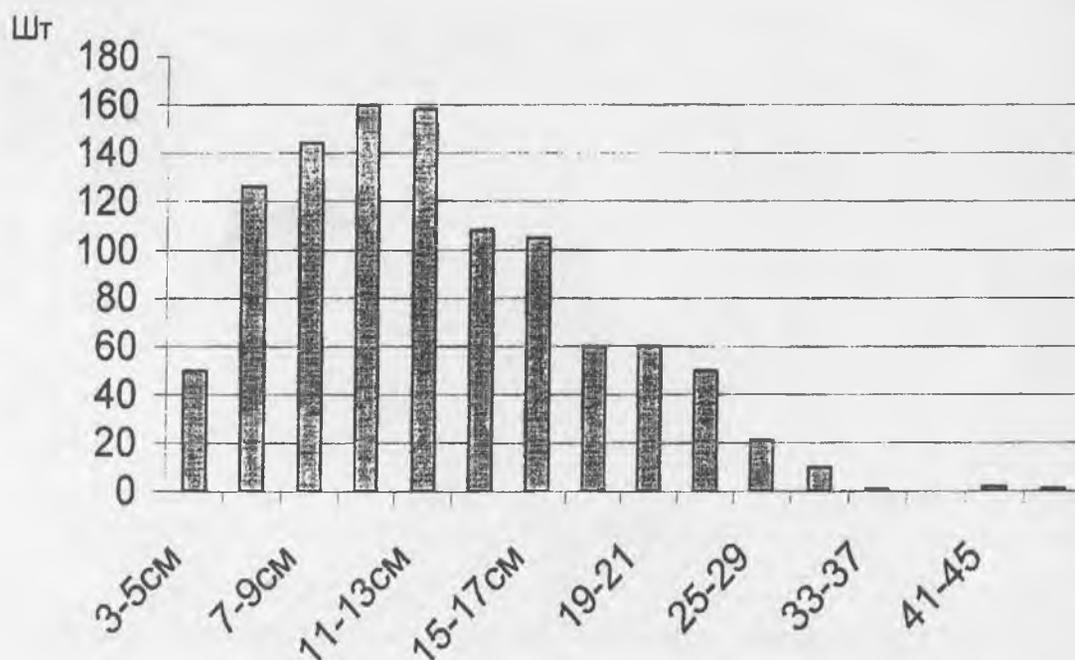


Рисунок 4 - Количественная штапельная диаграмма волокна при  $P_n=1717$  игл/10см.

С применением гарнитуры с плотностью игл равной 1717 игл/10см количество длинных волокон увеличилось (рис. 4 и 5). Анализ расщеплённости и в том и в другом случае не показал каких-нибудь существенных изменений.

Исследование выхода очёсов на гребнечесальной машине, с применением двойного кардочесания при подготовке к гребнечесанию, показало, что количество очёсов не сократилось.

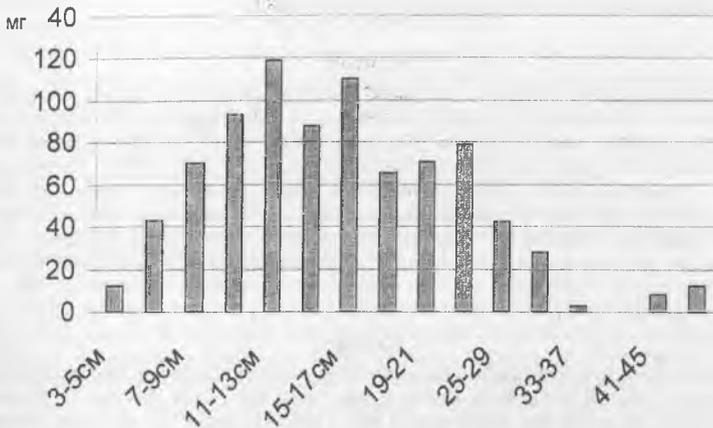


Рисунок 5 - Массовая штапельная диаграмма волокна при  $P_n=1717$  игл/10см.

#### Выводы.

1. Обычная система сухого прядения из короткого волокна позволяет получать пряжу большой линейной плотности, пригодную в основном для выработки тарных тканей. Включение в технологическую цепочку гребнечесания позволяет получить из короткого льняного волокна более тонкую и равномерную пряжу мокрого и сухого прядения, которая может быть использована для выработки тканей бытового назначения.

2. В ходе проведения исследований были приняты новые методы исследования, такие как: составление штапельной диаграммы льняного волокна. Данные показатели позволяют выявить качество подготовки короткого льняного волокна к процессу гребнечесания.

3. Проведено математическое планирование однофакторного эксперимента, для определения оптимальной плотности гребней на гребенном барабанчике. После обработки результатов было получено оптимальное значение плотности гребней на гребенном барабанчике равное-1717 игл на 1дм.

4. Гребнечесальный переход оказывает влияние на линейную плотность короткого льняного волокна, что косвенно характеризуется его расщепленностью, которая до гребнечесания равна 411 и после - 480.

5. В процессе испытания неровноты гребенной ленты было установлено наличие коротковолновой периодической неровноты, которая исчезает после первого ленточного перехода. Неровнота гребенной ленты, определённая по стандартной методике, находится в пределе 1,9%, что входит в стандартизируемые показатели.

#### Список использованных источников

1. В. Г. Комаров, Л. Н. Гинзбург «Прядение лубяных и химических волокон и производство кручёных изделий». М. 1980.
2. Т. Ю. Смирнова, И. В. Горн, В. В. Живетин «Определение эффективных диапазонов производства пряжи из льняного волокна различными способами». Текстильная промышленность №8 - 2002.

3. А. Г. Севастьянов «Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности». М 1989.

#### Аннотация

Текстильная промышленность находится в кризисе ресурсов. Поэтому существует необходимость производить разработку и внедрение новых технологий. Предлагаемая технология позволит вырабатывать ассортимент чисто льняных пряж, предназначенных для выработки бытовых, технических и одежных тканей из короткого льняного волокна. В технологической цепочке производства пряжи применяется гребнечесальный переход. Для осуществления гребнечесания проведена оптимизация работы гребнечесальной машины. В частности найдены оптимальные параметры проекционной плотности игл на круглом гребне. Определено влияние этой плотности на состояние волокна в ленте.

#### Summary

Therefore there is a necessity to make development and introduction of new technologies. The offered technology will allow to develop of assortment linen yarns, intended for manufacture household, technical and clothes fabrics from a short flax fibers. In a technological chain of manufacture of a yarn combing is applied. For combing realization the optimization of combing machine work is carried out. Optimum parameters of projective density of needles on a round crest in particular are found. The influence of this density on a condition of a fiber in a sliver is determined.

УДК 677.022.001.5

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРЯЖИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИЭФИРНЫХ МИКРОВОЛОКОН В СИСТЕМЕ ПРЯДЕНИЯ ХЛОПКА

*А.А. Баранова, С.С. Гришанова*  
*УО «Витебский государственный*  
*технологический университет»*

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» совместно с Гродненским РУПП «Гронитекс» разработана энергосберегающая технология получения пряж малой линейной плотности с использованием полиэфирных микроволокон на хлопкопрядильном оборудовании. Появление сверхтонких химических волокон является важнейшим достижением производства химических волокон, которое позволяет существенно расширить ассортимент текстильных изделий. По многим свойствам микроволокно не только уступает натуральным волокнам, а частично даже превосходит их. Кроме того, микроволокна обладают новыми полезными свойствами, которых нет ни у натуральных ни у химических волокон. Так в поперечном сечении пряжи из микроволокон содержится больше волокон, чем в поперечном сечении пряжи из обычных волокон. Это делает пряжу более прочной. В большинстве своем микроволокна прекрасно сочетаются с другими натуральными и химическими волокнами. Однако переработка их вызывает определенные трудности, связанные с повышенной объемностью продуктов, электризацией и сцепляемостью микроволокон

Хлопкополиэфирная пряжа 11,8 текс и 15,4 текс вырабатывалась пневмомеханическим способом на прядильной машине БД-200RN. Схема технологических переходов представлена на рис. 1.