

$(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{OH})_3$ . Это обстоятельство подтверждает, что при обработке геля волокна нитрон растворами ОНШ происходит связывание  $\text{Ca}^{++}$  функциональными группами белка и волокна нитрон, а также частичное проникновение белка натурального шелка в поры волокна и при этом появляется некоторое количество аминогруппы, которые способны сорбировать активный краситель.

Из вышеизложенного следует, что изменения морфологии ПАН-волокна при модификации растворами ОНШ, происходящие вероятно как за счет чисто физического взаимодействия свободно сорбированных молекул белка и солей, так и за счет химического взаимодействия катионов  $\text{Ca}^{++}$  с карбоксильными группами сополимера.

Работа выполнена под научным руководством проф. Эргашева К.Э

УДК 677.024.5:677.077.625.16

**НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ  
ОГНЕТЕРМОСТОЙКИХ ТКАНЕЙ ИЗ  
РЕГЕНЕРИРОВАННЫХ АРАМИДНЫХ ВОЛОКОН**

**М.А. Терентьев, С.С. Медвецкий**

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Актуальной проблемой развития текстильной промышленности является поиск новых, дешевых источников сырьевых материалов, поскольку минеральные органические ресурсы (нефть, газ и уголь) ограничены, а производство химических волокон и развитие текстильной отрасли напрямую зависят от указанных факторов.

Основными направлениями решения этих проблем являются интенсивное развитие производства многотоннажных волокон для производства текстильных материалов, принципиальные пути совершенствования сегодняшних технологий, развитие новых технологий получения волокон и волокнистых материалов с эффективным рециклингом, основанных на традиционных и новых сырьевых ресурсах, низком энергопотреблении.

Рациональное использование текстильных технологических отходов, которые можно использовать для производства текстильных изделий, напрямую влияет на интенсивность развития народного хозяйства и требует нового подхода к экономии сырья и материалов. Среди химических волокон, применяемых для технических и других целей, во второй половине прошлого века значительное развитие получили термостойкие волокна со специфическими физико-химическими и теплофизическими свойствами. Такие свойства, как высокая прочность, термостойкость, хемостойкость, жароупорность, негорючесть, электропроводность, делают необходимыми и незаменимыми волокна данного типа для создания негорючей одежды спасателей, пожарных, военных, металлургов, а также декоративно-отделочных материалов, ковровых покрытий, используемых в интерьере воздушного, морского и наземного транспорта. Кроме того, использование нитей, обладающих термо- и огнестойкостью, для изготовления защитной одежды является важной альтернативой использованию огнезащитных отделочных препаратов, наносимых на текстильные изделия.

В настоящее время в странах СНГ уровень цен на огнестермостойкие волокна «Русар» «Армос» СВМ достиг уровня цен высококачественных зарубежных аналогов, что не позволяет отечественным предприятиям приобретать их в требуемых объемах. Сложившаяся ситуация в Беларуси, России и странах ближнего зарубежья диктует необходимость создания термостойких нитей, тканей из отечественного сырья с целью снижения себестоимости продукции, экономии средств и расширения области их

применения. Поэтому разработки и исследования в данной области являются актуальными для текстильной промышленности

При производстве комплексной нити «Русар» и получаемых из нее тканей и технических изделий на разных стадиях технологического процесса образуются отходы в виде концов нитей, кромки с ткацких станков, межлекальных выпадов. Вследствие высокой стоимости комплексной химической нити «Русар» особо важное значение имеет рациональная переработка данных отходов. Анализ состава текстильных отходов показал, что наиболее приемлемой для их переработки является аппаратная система прядения шерсти.

На кафедре «Прядения натуральных и химических волокон» УО «ВГТУ» разработан технологический процесс получения пряжи из отходов волокна «Русар», который позволит существенно снизить себестоимость продукции за счет использования регенерированного арамидного волокна, сохраняющего после регенерации свои уникальные характеристики термостойкости и прочности.

В процессе теоретико-экспериментальных исследований изучены общие закономерности процесса разволокнения и кардочесания волокна «Русар» на концервальной машине К-11-Ш и чесальном агрегате CR-24 (Польша); установлена степень влияния технологических параметров процесса разволокнения на качество получаемых регенерированных волокон, проведена модернизация элементов конструкции комбинированной концервальной машины К-11-Ш с целью уменьшения количества отходов и улучшения процесса разволокнения. Проведены исследования зависимости качества прочеса на чесальном агрегате от параметров применяемой гарнитуры, режимов чистки и заточки. Осуществлена оптимизация технологических параметров работы оборудования прядильного производства.

По разработанной технологической цепочке в производственных условиях ОАО «Витебские ковры» на кольцевой прядильной машине была выработана партия пряжи из регенерированного волокна «Русар» различных линейных плотностей. Из разработанной пряжи на ОАО «ВКШТ» на ткацких станках СТБ-180 были наработаны опытные образцы технической ткани, которые были исследованы в лаборатории ОАО «ВКШТ» и в независимом аккредитованном испытательном центре УО «ВГТУ». Сравнительные характеристики опытной ткани с другими огнестойкими тканями показаны в таблице 1.

Таблица 1– Сравнительные характеристики тканей.

Наименование показателя	Нормативное значение показателя по НПБ РБ 29-2000	Ткань Номекс «Дельта» (Германия)	Ткань из волокна «Арселон	Ткань из волокна «Русар»
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	400	265	270	225
Разрывная нагрузка, Н, не менее				
- по основе				
- по утку	1000 800	1200 1000	1400 1000	1880 1470
Удлинение при разрыве:				
по основе, %, не менее			33	11,5
- по утку, %, не менее			22	17,8
Раздирающая нагрузка:				
по основе, Н, не менее			100	738
- по утку, Н не менее			120	751
Кислородный индекс, %	28	28-30	28	42

Окончание таблицы 1

Устойчивость к контакту с нагретыми до $t=4000^{\circ}\text{C}$ твердыми поверхностями, с, не менее	5	5	10
Устойчивость к воздействию открытого пламени, с, не менее	15	15	15
Гигроскопичность, %			7,4
Изменение линейных размеров в кипящей воде, %			
- по основе			0,55
- по утку			0,55
Изменение линейных размеров в среде горячего воздуха в сухом состоянии, %			
- по основе			0
- по утку			0,15

Анализируя показатели, можно сделать вывод о том, что характеристики ткани, выработанной из регенерированного волокна «Русар» удовлетворяют требованиям на ткани огнестойкие суровые для защиты пожарных спасателей первого уровня защиты по ТУ РБ 300620644.008-2003 и могут быть использованы при производстве боевой одежды пожарных-спасателей и военных, специальной защитной одежды для работающих в «горячих» производствах, высоконагруженных транспортерных лент, фильтров, а также других материалов, к которым предъявляются требования негорючести, термостойкости и высокой прочности.

УДК 677.017

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ МЕТОДОВ  
ОЦЕНКИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Д.А. Иваненков, А.А. Кузнецов**

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

В условиях жёсткой конкуренции между производителями текстильной продукции остро стоит вопрос снижения издержек при производстве. Текстильная промышленность Республики Беларусь, использующая устаревшее оборудование, представляет собой отрасль, где доля энергозатрат составляет до 70% от себестоимости продукции. Актуальным направлением является применение энергосберегающих технологий, что позволяет при постоянстве других факторов повысить рентабельность работы предприятия.

На кафедре «Ткачество» УО «Витебский государственный технологический университет» разработан энергосберегающий способ прогнозирования усталостных свойств текстильных нитей по результатам кратковременного эксперимента. Применение данного метода позволяет снизить не только временные затраты, но и потребление электроэнергии при проведении испытаний.