

УДК 677.11.027.62

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ОТДЕЛКА ЛЬНЯНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Скобова Н.В., доц., Ясинская Н.Н., доц.,  
УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» УО «Витебский государственный технологический университет» разработана технология энзимной обработки льняных изделий с применением стирального оборудования.

Проведены экспериментальные исследования процесса биообработки льняных изделий из ткани арт.10с-169ШР (производства РУПТП «Оршанский льнокомбинат») в бытовой стиральной машине мод. 50У102-000 ф. «Атлант». Назначение изделия – декоративное. Для чистоты эксперимента на машине установлен расходомер воды, по показаниям которого точно рассчитаны концентрации используемых препаратов.

Для производства льняного изделия использована в основе льняная пряжа 56 текс, в утке – пряжа линейной плотности 110 текс из котонизированного льна и льняная пряжа линейной плотности 56 текс.

Использование биотехнологических режимов при заключительной отделке льносодержащих тканей и изделий требует высокой культуры производства. Необходимо учитывать, что ферментативные препараты эффективны в очень узких температурных интервалах, несовместимы со многими химическими реагентами, имеют ограниченные сроки хранения и строгие условия эксплуатации [1].

Активность ферментов сильно зависит от pH среды, что связано с амфотерной природой белков и, следовательно, ферментов. Большинство ферментов имеют оптимальную активность при pH среды, близкой к нейтральной (5,0 – 8,0). Влияние концентрации водородных ионов на каталитическую активность ферментов выражается в разной степени воздействия ферментов на активный центр, то есть ту часть молекулы фермента, в которой происходит связывание и превращение субстрата [2].

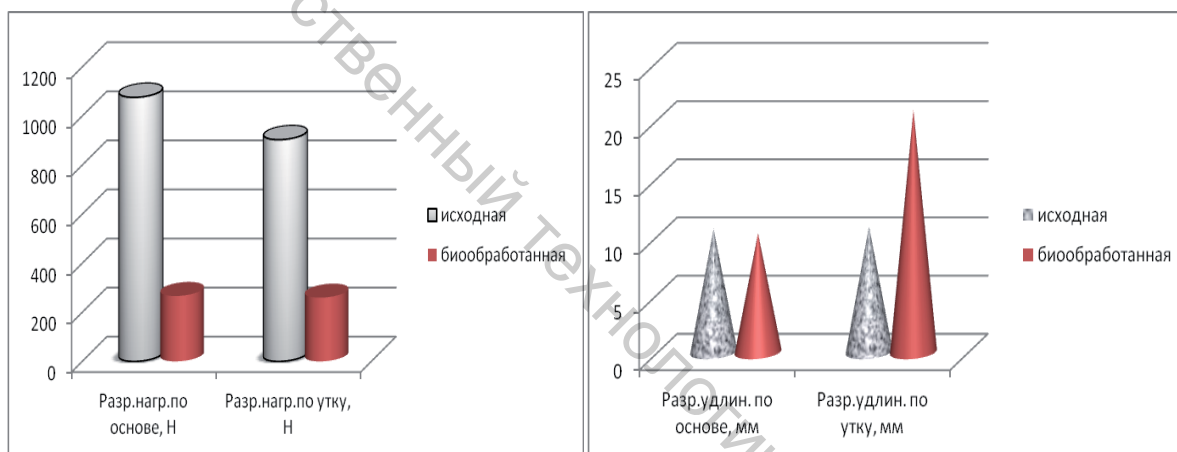


Рисунок 1 – Разрывная нагрузка и удлинение льняного изделия до и после обработки

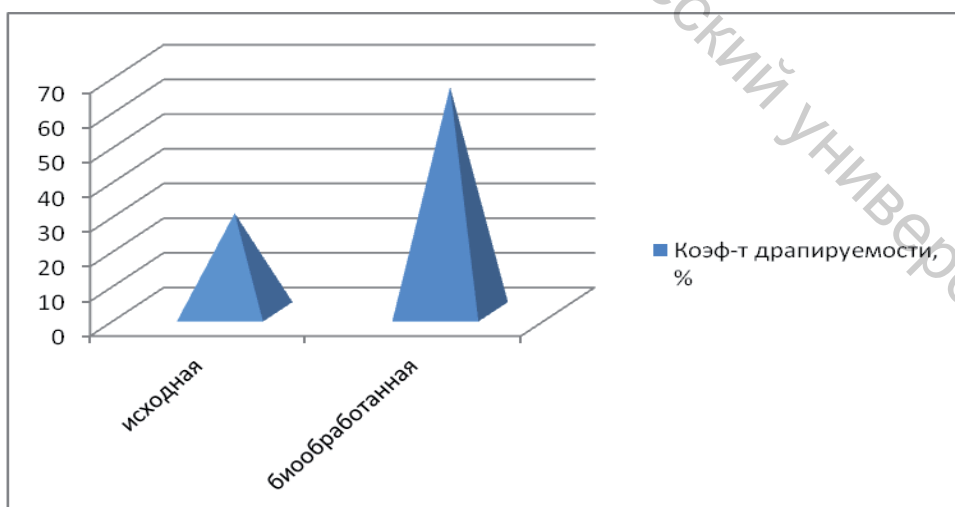


Рисунок 2 – Коэффициент драпируемости льняного изделия до и после обработки

Для энзимной обработки льняных изделий использован препарат Бактозоль CNX в концентрации 3 % (ф.Клариант) в сочетании с уксусной кислотой при температуре обработки 60°C. В ходе проведенных исследований разработан оптимальный режим работы стирального оборудования для ферментной

обработки льняного материала. Для дополнительного умягчения в режиме полоскания в воду добавляется силиконовый смягчитель.

После стирки материал подвергается сушке на сушильной машине при максимальной температуре. Время сушки автоматически не регулируется, поэтому останов машины производится произвольно при достижении определенной (требуемой) влажности.

По результатам проведенной стирки исследованы физико-механические и эстетические свойства льняного изделия, представленные на рисунках 1 – 2.

Анализ прочностных характеристик льняного изделия показывает, что при энзимной обработке происходит существенное снижение разрывной нагрузки, а также потеря веса изделия в пределах 5 – 10 %. Однако полученные значения удовлетворяют нормированным показателям. Это объясняется тем, что при обработке Бактозолом CNX происходит энзиматический гидролиз целлюлозных волокон на поверхности изделия до обычных сахаров, и разрушение 1 – 4 глюкозидных связей при воздействии на целлюлозу.

Применение ферментного препарата позволяет получить устойчивый мягкий, комфортный гриф изделия, о чем свидетельствует увеличение показателя коэффициента драпируемости, обеспечивает эффект поношенности, который является модным в современной отделке текстильных материалов.

#### Список использованных источников

1. Афанасьева, В. Отделка льняных тканей, проблемы и пути их решения / В. Афанасьева, В. Переволоцкая, Т. Башилова // Русская мануфактура, 2000, № 2– с.26-28.
2. В.Чешкова Ферменты и технологии для текстиля, моющих средств, кожи, меха : Учебное пособие ГОУВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново 2007 - 289с.

УДК 677.072.618

### ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ НИТИ

*Скобова Н.В., доц.,*  
**УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь**

На кафедре ПНХВ разработана технология получения комбинированной электронагревательной нити (КЭН), используемой для производства низкотемпературных нагревательных проводов. КЭН в структуре провода выполняет роль нагревательного элемента.

В качестве исходного сырья используются нить углеродная «Урал-Н» типа Н/205-15 ТУ РБ 00204056.140-97 линейной плотности 205 текс и две стеклянные нити ЕС7 34×4 S 100 16 ГОСТ 6943.4-94.

Технология получения комбинированных электронагревательных нитей (КЭН) линейной плотности 760 текс реализована на модернизированной прядильно-крутильной машине ПК-100.

Отличительной особенностью разработанной технологии от классической прядильно-крутильной машины заключается в наличии второго веретена, вращающегося в противоположную сторону. В результате формируется устойчивая к разрушениям структура нити, полностью покрытая оболочкой из комплексных стеклянных нитей.

Для производства КЭН использованы 3 компонента: комплексная углеродная нить и две комплексные стеклонити. Центральная углеродная нить не получает действительную крутку. Структурные особенности и пространственное расположение каждого покрывающего компонента зависит от многих факторов: от скорости выпуска уже кручёной нити, частоты вращения полого веретена, сочетания величины крутки первого и второго прикручиваемых компонентов. Процесс формирования КЭН является ступенчатым и определяется наложением дефектов первого и второго кручения, отражающееся на неровноте по крутке и другим показателям. Неровнота нити по свойствам после первого кручения оказывает влияние на структуру нити при втором кручении.

Проведен сравнительный анализ внешнего вида КЭН, полученной на обычной прядильно-крутильной машине (рисунок 1) и по предлагаемой технологии, очевидно, что полученная нить на модернизированной ПК имеет полностью покрытую структуру (сплошной изолирующий слой). В результате плотного покрытия углеродной составляющей стеклонитями, получается более равномерная по электрическому сопротивлению комбинированная нить, способная выдерживать высокие значения проводимых токов, что позволит увеличить её нагревательную способность.

Физико-механические свойства комбинированной электронагревательной нити представлены в таблице 1.

КЭН в исходном виде не может использоваться для изготовления изделий активного обогрева, т. к. не имеет на своей поверхности изолирующего слоя, обеспечивающего электробезопасность данного вида нитей. С этой целью в условиях Мозырского производства производились работы на экструзионной линии по нанесению изоляции, на которой в качестве стержневого компонента использовали КЭН. Изолирующим материалом являлся полиэтилентерефталат (ПЭТФ). Провода изготавливаются в климатическом исполнении В по ГОСТ В 20.39.404-81, ГОСТ 16336-77. Максимальная рабочая температура при эксплуатации 100°С ПЭ марок 102-02К, 153-02К, и при 150°С – для ПЭ марки 102-57.