

рыхлое, обладающее более короткими полимерными цепочками, а, следовательно, более деструктивно по отношению к хлопковому и льняному волокну.

Введение этерифицирующих агентов, независимо от природы катализатора приводит к упрочнению структуры целлюлозосодержащего волокна примерно в 4 раза.

Окраски, получаемые прямыми красителями, в первую очередь, неустойчивы к мокрым обработкам (стиркам), поэтому их подвергали на проверку устойчивости к стиркам (мыльно-содовому раствору). Результаты испытаний показали, что введение добавок позволяет в ряде случаев повысить устойчивость окраски к стиркам на 0,5 – 1,5 балла.

Таким образом, отмечена перспективность и эргономичность разработанной технологии позволяющей снизить затраты на расход химических материалов и энергии, обеспечить экологичность сточных вод текстильных предприятий.

УДК 677.027.4

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

***О.И. Дацко, И.С. Галык***

*Львовская коммерческая академия*

Одной из основных проблем в производстве красителей для текстиля на сегодня является сырьевое обеспечение производства и качество производимых красителей и пигментов. За последнее время интенсифицировалась работа по поиску новых классов красителей, которые соответствовали бы как высоким требованиям по отношению к качеству, так и имели достаточную сырьевую базу для их производства. Поэтому на протяжении последних 20 лет во многих странах мира значительно возрос интерес к натуральным красителям, используемых для крашения текстильных изделий.

Эти красители преимущественно экстрагируются из растений (на территории Украины более 110 красящих растений), животных организмов[1], а также могут иметь смешанное органическое происхождение (торф). Использовались они для крашения текстильных изделий практически параллельно с существованием человека, но в XIX–XX столетиях были практически вытеснены синтетическими аналогами. Активное изучение свойств натуральных красителей на данном этапе свидетельствует о том, что использование этих колорантов для крашения текстильных материалов имеет перспективу внедрения в промышленное производство. Уже существуют предприятия, которые специализируются на производстве натуральных красителей и текстильной продукции, окрашенной натуральными красителями[2].

Проводятся подобные исследования и в Украине. А поскольку свойства большинства натуральных красителей, которые могут использоваться для крашения текстиля, исследованы мало или вообще не исследованы, утрачено много рецептов крашения, данное направление представляет особый интерес. Учитывая то, что Украина имеет огромную сырьевую базу для производства таких красителей (особенно из растений и торфа), такие разработки являются очень актуальными.

Нами были исследованы текстильные материалы разного волокнистого состава (шерстяные, шелковые, капроновые, хлопчатобумажные, вискозные ткани), окрашенные экстрактами следующих натуральных красителей: шелухи лука репчатого, корня и семян щавеля конского, цветов липы, коры яблони лесной, табака (отходы табачной промышленности), марены красильной, а также торфа. Рецепты крашения разрабатывались с учётом природы текстильного материала, возможности его колорирования данным красителем, расширения полученной колористической гаммы

за счёт использования различных про-травителей (алюмокалиевые и железоаммонийные квасцы, медный и железный купоросы, калиевый хромпик) и их влияние на характеристики окрашенного материала. Была проведена идентификация полученных окрасок, исследовались эксплуатационные характеристики окрашенных тканей (стойкость полученных окрасок к действию повышенных температур (глажению); света, светопогоды; мокрых обработок (стирке, химчистке), для некоторых образцов исследовалось соответствие содержания тяжёлых металлов стандарту ЭКО-ТЕКС-100). Определено, что крашение испытуемыми натуральными красителями текстильных материалов позволяет получить широкую гамму жёлтых, коричневых, зелёных, красных цветов и оттенков, которая значительно расширяется при использовании протравителей и изменении способа протравления (одновременное, предварительное или после-травление). Результаты исследований позволяют утверждать, что большинство испытуемых, полученных натуральных красителями окрасок имеют высокую термостойкость, светостойкость и стойкость к действию светопогоды, химической чистки перхлорэтиленом, а также при соответствующей рецептуре крашения содержания тяжёлых металлов в окрашенных образцах соответствует стандарту ЭКО-ТЭК - 100. Поскольку натуральные красители преимущественно являются водорастворимыми, стойкость к стирке их невысокая и в большинстве составляет 3 балла шкалы серых эталонов после 15 стирок[3].

Кроме этого, исследована возможность повторного использования красительных растворов и подтверждена её целесообразность. В большинстве случаев при крашении натуральными красителями текстильных изделий краситель из красительной ванны избирается материалом не полностью, что позволяет, в зависимости от рецептуры и концентрации красителя, производить повторное крашение 2-3, а иногда и больше раз.

Использование протравителей при крашении влияет на изменение оттенка или даже цвета основного красителя, преимущественно улучшает эксплуатационные характеристики окрашенного материала, но также может ухудшать их экологических свойства. Так, использование для протравления соединений тяжёлых металлов, таких как, калиевый хромпик или медного купороса повышенных концентраций, часто вообще нецелесообразно, поскольку полученные окрашенные образцы не соответствуют экологическим требованиям. Поэтому рекомендовано такие протравители вообще не использовать или использовать ограничено. Некоторые исследователи рассматривают возможность использования в качестве протравителей и других соединений тяжёлых металлов (кобальта, олова, свинца и др.) концентрация которых достигает от 1 до 25 % от массы текстильного материала[4]. Использование таких протравителей вообще нецелесообразно, так как такие образцы не соответствуют требованиям ЭКО-ТЕКС-100 и стандартам серии ИСО 14000[5], касающихся экологической безопасности производства. Также некоторыми исследователями предложены технологии, позволяющие улучшить эксплуатационные характеристики окрашенных материалов, избегая использования протравителей вообще путём химической модификации красящих веществ, присутствующих в растениях[6].

Результаты проведённых исследований позволяют утверждать, что внедрение крашения натуральными красителями в текстильную промышленность Украины является довольно перспективным, так как эти красители имеют целый ряд преимуществ:

- широкая сырьевая база и её воспроизводимость (особенно для красителей, добываемых из растений);

- соответствие большинства натуральных красителей международным экологическим стандартам, безопасность для окружающей среды при определённом подборе рецептур;;

- простота изготовления и использования;

-хорошие эксплуатационные характеристики и др.

Список использованных источников

1. Семак З.М., Семак Б.Б. Фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками: Навч. посібник. – Львів: Світ, 2005 – 336 с
2. <http://www.alpsind.com>
3. ГОСТ 9733.0-83 Материалы текстильные. Общие требования к методам испытаний устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям.
4. Ковтун Л.Г., Маланкина Е.Л. Применение природных красителей для колорирования текстильных материалов. Текстильная химия №5, 1996, с.18-23
5. Галик І.С., Концевич О.Б., Семак Б.Д. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів: Монографія.-в-тво ЛКА, 2006. – 232с.
6. Кобраков К.И., Станкевич Г.С., Грукова О.П., Неборако О.Ю., Ушкаров В.И. Красители из нетрадиционного сырья. Получение. Свойства. Перспективы // Текстильная промышленность №10, 2004, с.22-27

УДК 677.31.023

**ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПАРПОТРЕБЛЕНИЯ  
ОТДЕЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНОГО  
ПРЕДПРИЯТИЯ**

***Е.А. Тортев***

*Российский университет кооперации, г. Иваново*

В настоящее время в условиях рыночных отношений в России задачей текстильных предприятий является выпуск конкурентноспособной продукции. От качества выпускаемых тканей и ее себестоимости напрямую зависит жизнедеятельность предприятий, и работающих на нем людей. Выпуск тканей неразрывно связан со значительным потреблением энергии. В тоже время, стоимость энергоресурсов как в нашей стране, так и за рубежом значительно выросла.

Поэтому, наряду с решением задач по созданию новой техники и разработке технологических процессов с низким потреблением тепловой и электрической энергии, важнейшей проблемой является экономия теплоты и использование вторичных энергоресурсов. Решение задачи по снижению энергозатрат в себестоимости ткани невозможно без точного знания эффективности использования существующего энергопотребляющего оборудования, на текстильных предприятиях часто не имеют точных данных о фактическом потреблении тепловой энергии оборудованием и удельных энергетических затратах при производстве ткани.

В данной работе приводятся результаты теплотехнического обследования сушильного оборудования АО «Красный октябрь» (п. Каменка, Ивановская обл.) в 2004-2005 гг. Эти исследования проводились с целью выявления эффективности работы данного оборудования, определения его коэффициента полезного использования (КПИ) теплоты, удельных энергозатрат, тепловых потерь. Также разрабатывались мероприятия по их устранению с целью повышению эффективности работы сушильного оборудования. Всего было обследовано более 25 единиц сушильного оборудования конвективного и контактного типа на тканях из ассортимента предприятия. В таблицах 1 и 2 приводятся показатели работы сушильных машин.

Из приведённых данных видно, что из сушильных машин контактного и конвективного типа более 50% работает с низким КПД и малой эффективностью.