

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТКАНЕЙ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Иванова Л.А., Шишкина А.Н.,  
Научный руководитель канд. хим. наук Шишкина И.В.  
Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого  
Сибирский федеральный университет  
Торгово-экономический институт**

Умение производить и применять природные красители для окрашивания тканей является столь же древним, сколь и умение производить сами ткани. В настоящее время наблюдается возрождение и стойкое нарастание интереса к природным красителям.

Главный аргумент в пользу возврата к природным красителям – их безопасность как соединений, синтезированных самой природой. Здесь работает аксиома: если соединение имеет природное происхождение и при этом не является ядом, значит, оно, как минимум, не является антагонистом по отношению к человеческому организму. Применительно к красителям это качество особенно актуально, поскольку они – единственные из всех препаратов, задействованных в технологиях производства текстильных материалов, которые намеренно фиксируются в волокне в значительном количестве на весь срок эксплуатации изделий.

В конце прошлого века появилось новое направление в производстве одежды, обуви, домашнего текстиля – «Экотекстиль». Это модное название подкреплено специальными отделами в магазинах и поддерживается разными сертификационными системами, например системой «Экотекс». Требования предъявляются к производителям «экотекстиля», одежды, обуви, производителям волокон, красителей, текстильно-вспомогательных веществ и оборудования для производства, соответствующих требованиям безопасности.

Система «Экотекс» создана 20 лет назад и сегодня по ней добровольно работает почти 50% производителей и потребителей текстиля Европы.

Текстиль со знаком «экотекстиль» представляет собой материал из природных волокон растительного (хлопок, лен) или животного (шерсть, натуральный шелк) происхождения без примеси вредных веществ (пестициды, гербициды, антисептики), окрашенный или напечатанный природными красителями, не прошедших операции аппретирования синтетическими препаратами.

Растительные красители можно получать из отходов лесозаготовок или переработки сельскохозяйственного сырья.

В качестве источника растительных красителей была использована кора лиственницы сибирской запасы которой в Красноярском крае достаточно велики.

Окраске подвергалась пряжа, выработанная из шерсти овец, разводимых в экологически чистых районах Красноярского края и республики Хакасии, удаленных от промышленных центров.

Известно, что природные красители, как правило, относятся к протравным. В качестве протрав используются соли различных металлов.

При отработке технологических параметров крашения были выбраны протравы, не влияющие на экологичность процесса – соли железа и алюминия. От протрав, содержащих соли тяжелых металлов – хрома, марганца, меди и др. отказались, пойдя на осознанное в результате этого отказа некоторое сокращение цветовой гаммы.

При выборе режимов крашения были проведены исследования влияния температурного режима крашения, модуля ванны и концентрации протравы.

В результате проведенных исследований был предложен примерный режим крашения, который состоит из следующих этапов:

1. Извлечение красителя. Измельченную кору лиственницы заливали водой исходя из соотношения 2:5 (2 кг коры заливали 5 литрами воды) и кипятили в течение 1,5 часов, после чего раствор отфильтровывали от коры.

2. Приготовление красильной ванны. Крашение осуществляли с одновременным протравливанием при модуле ванны 50 и концентрации протравы 2% от веса волокна. Крашение начинали при  $T=45^{\circ}\text{C}$ , в течение 30 минут нагревали до  $90^{\circ}\text{C}$  и продолжали крашение при этой температуре еще 30 минут. В зависимости от желаемого тона окраски, крашение проводили в слабощелочной или слабокислой среде.

3. После окончания крашения пряжу промывали в слабокислой среде до исчезновения окраски промывочной воды.

4. Сушку пряжи проводили при комнатной температуре.

В результате исследованных режимов крашения были получены яркие окраски в коричнево-бежевой цветовой гамме.

Выбор режима крашения с одновременным протравливанием не оказывает заметного влияния на цвет окраски и ее прочность к различным воздействиям, но является более экономичным по сравнению с крашением по предварительному протравливанию или окрашиванию с последующей обработкой протравами.

Изменение светлоты окраски можно получить при разбавлении маточного раствора в 5 и 10 раз.

Для того, чтобы рекомендовать исследованные режимы крашения, необходимо оценить прочность полученной окраски, для чего были выбраны три показателя: устойчивость к действию «пота», моющего раствора и сухому трению. Испытания проводились по специальным методикам.

Проведенные испытания показали, что прочность окраски к исследованным воздействиям можно оценить как «прочные», а к сухому трению как «особо прочные».

Чтобы изучить потребность в пряже окрашенной растительными красителями, был проведен Интернет-опрос г. Красноярск на тему «Перспективы использования растительных красителей в текстильном производстве». На предложенную анкету ответили 278 человек.

- 65% опрошенных озабочено экологической ситуацией в мире, поэтому считает применение растительных красителей в текстильном производстве своевременным, а также видит возможным частичную замену синтетических красителей натуральными;

- 100% респондентов считают применение растительных красителей перспективным направлением, а текстильные материалы окрашенные ими, безопасными для здоровья;

- 90% респондентов положительно относятся к возобновлению способов крашения тканей растительными красителями, считая, что цена на такие текстильные материалы увеличится, но существенного значения она для потребителя иметь не будет, так как здоровье прежде всего;

- 45% опрошенных считают, что природа красителя на экологические свойства текстильных материалов окрашенных им.

На основании проведенного опроса можно сделать вывод, что ткани, окрашенные растительными красителями, будут иметь достаточно хороший спрос, а значит, можно предложить применение растительных красителей для окрашивания текстильных материалов в масштабе производства.

На основе изученной литературы видно, что на данный момент не существует предприятий, которые занимались бы производством текстильных материалов, окрашенных растительными красителями, тем более в Красноярском крае, следовательно, такие материалы будут являться новшеством на рынке текстильной продукции, предлагаемая технология крашения шерстяной пряжи дает возможность создания малого предприятия по производству шерстяных ниток для ручного и машинного вязания.

Для обоснования этого предложения были проведены предварительные экономические расчеты, которые показали, что предполагаемая рентабельность производства может составить около 75%.